PRESENTAZIONE

Questo manuale è stato compilato con lo scopo preciso di offrire, a tutto il personale che opera nell'ambito di una Azienda Sanitaria e principalmente per quelli dell'A.C.O. San Filippo Neri, una esposizione sintetica, ma nello steso tempo chiara e per quanto possibile completa, delle nozioni fondamentali in materia di promozione e tutela della salute nei luoghi di lavoro.
Il linguaggio adoperato, la scelta di schemi espositivi, la semplificazione di alcuni argomenti dovrebbero ugualmente concorrere a fornire un quadro sufficientemente completo di questo importante capitolo della promozione e tutela della salute nei luoghi di lavoro che costituisce uno dei maggiori problemi per un'Azienda Sanitaria ed anche una causa di morbosità con una spesa abbastanza sostenuta.
Si è convinti infatti che una maggiore presa di coscienza ed un alto livello della "guardia" su questo problema, ed in particolare l'adozione, sempre più estesa, in tutte le strutture sanitarie delle misure di prevenzione e protezione, comporteranno un positivo risultato sia in termini di salute e benessere individuale e collettiva che in termini culturali ed economici.
In tale logica rientra questo opuscolo realizzato dalla Dr.ssa S. Cinalli Dirigente PPR, dal Sig. G. Andreoli Addetto alla Prevenzione dell'Azienda Ospedaliera S. Filippo Neri, con la collaborazione del Dr. F. Musti C.P.S.E. referente infermieristico del D.E.A. e del Dr. E. Rini spec. in Igiene e Medicina Preventiva frequentatore presso il S.P.P.R.; a loro va il mio ringraziamento nella certezza che tutti gli operatori ne potranno trarre un sicuro beneficio.

CAPITOLO I°: INTRODUZIONE

Con il D. Lgs. 626/94, provvedimento che recepisce una serie di Direttive comunitarie in materia di sicurezza e tutela della salute dei lavoratori, il legislatore italiano definisce per la prima volta un modello di gestione della prevenzione dei rischi sui luoghi di lavoro.
Esso rappresenta un mutamento radicale; infatti si passa dai tradizionali metodi di prevenzione tecnica, delineati nei D.P.R. 547/55 e 303/56, ad un sistema di sicurezza globale che pone l'uomo, anziché la macchina, al centro della nuova organizzazione della sicurezza aziendale, con il conseguente coinvolgimento attivo di tutte le parti interessate al processo prevenzionale.
Questo coinvolgimento porta ad istituire un sistema di prevenzione permanente diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei fattori di rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori.
Il miglioramento della sicurezza e della salute in azienda sanitaria si traduce in un miglioramento della qualità delle condizioni di lavoro, della qualità delle prestazioni fornite e conseguentemente della soddisfazione dell'utente finale.
Tutelare la sicurezza dei dipendenti della sanità significa, quindi, anche farsi carico della salvaguardia dei diritti assistenziali degli utenti, in quello che può essere considerato il progetto complessivo di qualità totale; ne discende che, per la realizzazione del prodotto finale (buona qualità di prestazioni erogate), tutte le sue componenti devono essere considerate sullo stesso piano nell'ottica dell'organizzazione aziendale.
In tal senso anche i risultati della prevenzione sono proponibili tra i più puntuali indicatori di qualità globale.

Il Quadro Normativo

Il Decreto Legislativo 626/94 e la legislazione sulla sicurezza sul lavoro:

Il D.Lgs 626/94 recepisce, dopo le modifiche apportate dal D.Lgs 66/2000 e dal D.Lgs 25/02, 13 direttive europee, ed il suo titolo è al momento: "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 97/42/CEE, E 99/38/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro", e come recita l'art. 1 comma 1: "il presente Decreto prescrive misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori… in tutti i settori di attività privati o pubblici".

Il Decreto e la legislazione precedente il D.Lgs. 626/94:
Pur apportando delle grosse innovazioni, non abolisce la legislazione precedente, infatti l'art. 98 recita: "restano in vigore in quanto non specificatamente modificate dal presente decreto le disposizioni vigenti in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene

sul lavoro".
Gli articoli specificatamente modificati sono quelli indicati negli artt. 26,33, 36 del D.Lgs in questione.
A queste abrogazioni si aggiungono quelle che hanno accompagnato nel D.Lgs. 25/02 l'introduzione dei Titolo VII bis, ovvero:

- L'abrogazione del Capo II e degli allegati I, II, III, IV e VIII de D.Lgs. 277/91;
- L'abrogazione del D.Lgs. 77/92;
- L'abrogazione delle voci da 1 a 44 e 47 della tabella allegata al D.P.R. 303/56.

Gli aspetti maggiormente innovativi del decreto sono:

- La valutazione dei rischi;
- I rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS).

RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Sono lavoratori eletti , con delega sui problemi della sicurezza sul lavoro.
Il Decreto attribuisce loro un grosso ruolo, tanto da definirlo "cardine della nuova politica di prevenzione, che prevede la partecipazione attiva di tutti i lavoratori, per una più efficace e consapevole realizzazione della sicurezza sul luogo di lavoro."
Ogni RLS ha diritto a:

- una formazione tecnico giuridica in tema di sicurezza,
- avere accesso ai documenti aziendali, con la possibilità di prendere visione dei registri infortuni, delle informazioni tecniche su sostanze ed apparecchiature, ecc.
- avere accesso ai luoghi di lavoro, mediante sopralluoghi, ad avere contatti e colloqui con i lavoratori
- ricevere informazioni sulla valutazione dei rischi, sulla organizzazione aziendale, sugli accertamenti sanitari del Medico Competente (in forma anonima) e sui provvedimenti dell'Organo di Vigilanza

  Il Decreto 626/94 assegna agli RLS, anche gli strumenti necessari:
- tempo retribuito, stabilito come livello minimo da accordi di categoria e perfezionato da trattative aziendali, per lo svolgimento dei propri compiti
- possibilità di rivolgersi direttamente alla Magistratura o agli Organi di vigilanza per verificare le condizioni di lavoro
- una tutela personale tale da non poter ricevere alcun pregiudizio o discriminazione nella retribuzione, nella carriera e nell'assegnazione di compiti, dallo svolgimento delle sue funzioni

Il ruolo del Rappresentante dei Lavoratori si esplica secondo due funzioni:

La Consultazione:

- è consultato preventivamente in ordine alla valutazione dei rischi ed ai criteri utilizzati per la sua elaborazione
- è consultato preventivamente sulla designazione del Responsabile e degli addetti del Servizio di Prevenzione e Protezione,
- è consultato sulla nomina dei membri della squadra di emergenza
- è consultato sulla organizzazione della formazione.

Il Ruolo Attivo di Proposta:

- promuove l'individuazione e l'attuazione delle norme di prevenzione proponendo soluzioni tecniche adeguate
- avanza proposte in merito alla prevenzione
- avverte il Datore di Lavoro dei rischi individuati nel corso della sua attività.

IL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

E' l'organo di consultazione tecnica e giuridica di cui , salvo le aziende più piccole, deve dotarsi il Datore di Lavoro. Analizza e valuta i rischi, redige il documento della Valutazione del Rischio, verifica i locali, le attrezzature e i processi produttivi e contribuisce alla formazione sulla sicurezza del personale.

In particolare:

- individua i fattori di rischio, inseriti nel documento di Valutazione dei Rischi che verrà firmato dal Datore di Lavoro,
- elabora le procedure di sicurezza ed integra, per la parte relativa alla sicurezza, le procedure redatte da altri organi aziendali,
- ispeziona i luoghi di lavoro, esamina i processi e le lavorazioni, le materie prime e gli impianti,
- rilascia pareri in materia di sicurezza al Datore di Lavoro ed ai Lavoratori; verifica le segnalazioni sulla presenza o l'insorgenza di situazioni di pericolo,
- organizza e contribuisce alla formazione dei lavoratori sulla sicurezza del lavoro.

LA FORMAZIONE

La formazione sulla sicurezza sul lavoro assume nel Decreto una importanza mai attribuita prima, tanto da prevedere sanzioni al Datore di lavoro per la sua mancanza: l'informazione ed il bagaglio culturale del lavoratore sono strumenti di prevenzione prioritari in relazione alla riduzione degli incidenti e dei danni alla salute legati al lavoro.

LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

Il Datore di lavoro deve prendere in considerazione le emergenze che possono verificarsi nei locali di lavoro (incendio, terremoto e altri eventi) stabilendo le procedure che devono essere seguite per affrontarle; istituendo speciali gruppi di lavoratori, le "squadre di emergenza", specificatamente addestrate nell'affrontare le emergenze incendio e di primo soccorso all'interno dell'azienda.
Dopo l'emanazione del Decreto, già modificato nel 1996 con l'uscita del DLgs n. 242 ed entrato definitivamente in vigore nel 1997, sono stati inseriti altri interventi normativi riguardo l'emergenza incendio, con l'emanazione del Decreto Ministeriale 10/03/1998, che stabilisce le norme per la valutazione e sulla prevenzione del rischio incendio; una serie di piccole modifiche ai titoli del Decreto che si occupano di rischi specifici (rischio biologico, cancerogeni, videoterminali) ed alcuni provvedimenti tesi a meglio definire i contenuti e la durata dei corsi di formazione sulla sicurezza.

I SOGGETTI DELLA 626/94: COMPITI E FUNZIONI DELLE FIGURE AZIENDALI

Il Lavoratore

E' chi presta la propria opera con rapporto di lavoro subordinato anche temporaneo, speciale, solo per apprendere un mestiere o una professione con o senza retribuzione. Per il DLgs 626/94 la definizione di lavoratore si allarga a più soggetti, legati all'azienda da istituti contrattuali differenti anche se privi di retribuzione. Al lavoratore, comunque venga definito, spettano precisi diritti e doveri, esplicitamente richiamati dalla norma.

Ogni lavoratore ha quindi diritto di:

- ricevere i dispositivi di protezione individuale adatti e commisurati ai rischi a cui è esposto
- abbandonare il posto di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato e di non riprenderlo se il pericolo persiste
- ricevere compiti commisurati alle proprie capacità e stato di salute
- verificare, attraverso gli RLS, l'applicazione delle misure di sicurezza

- ricevere una adeguata formazione e informazione

Per contro, i lavoratori sono vincolati a precisi comportamenti nei confronti degli altri lavoratori e del datore di Lavoro:

- osservare le disposizioni ricevute dai superiori in materia di sicurezza, sotto forma di procedure, disposizioni di servizio o ordini verbali
- utilizzare correttamente e non manomettere macchine, impianti, dispositivi di sicurezza e di allarme
- segnalare al preposto e al proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza tutti i pericoli e le inefficienze dei sistemi di prevenzione che rileva nel proprio posto di lavoro e nelle procedure operative
- non rimuovere o modificare segnalazioni o dispositivi di sicurezza
- sottoporsi ai controlli sanitari stabiliti dal medico competente.

Il Datore di Lavoro

Il datore di lavoro e' la figura titolare del rapporto di lavoro e che all'interno della gerarchia aziendale detiene i poteri decisionali e di spesa. Il Datore di Lavoro ha l'obbligo di :

- organizzare e attribuire compiti e responsabilità;
- istituire il servizio di prevenzione e protezione e comunicare all'Ispettorato del Lavoro e alla ASL il nominativo del Responsabile SPP;
- nominare il medico competente;
- effettuare la valutazione del rischio ed elaborare il documento di valutazione;
- programmare la prevenzione, individuando le linee di azione, gli strumenti, i metodi di controllo ed il loro aggiornamento;
- programmare le attività conseguenti;
- fornire ai lavoratori necessari ed idonei mezzi di protezione;
- richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme e delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di uso dei mezzi di protezione collettivi ed individuali messi a loro disposizione;
- informare e formare i lavoratori;
- verificare idoneità e coordinare le ditte appaltatrici;
- consultare il rappresentante per la sicurezza, garantirgli l'accesso alla documentazione e informazioni e permettere la verifica dell'applicazione delle misure di sicurezza e protezione;
- organizzare la prevenzione incendi;
- organizzare il pronto soccorso;
- designare i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, evacuazione in casi di pericoli gravi e immediati e di pronto soccorso;

- convocare la riunione periodica di sicurezza;
- tenere il registro infortuni;
- consegnare ai lavoratori, alla risoluzione del rapporto di lavoro, copia della cartella sanitaria e di rischio.

I Dirigenti e i Preposti

Dirigenti e Preposti sono figure, così come per il Datore di Lavoro, già esistenti prima della emanazione del DLgs 626/94, ma che vedono nel Decreto una più precisa puntualizzazione dei propri compiti e dei propri doveri nei confronti della sicurezza dei lavoratori. Nell'attuale giurisprudenza si considera titolare del ruolo di preposto anche il lavoratore anziano qualora nel suo ruolo impartisca ordini ed indicazioni operative ad altri lavoratori.
Compiti e funzioni di Dirigenti e preposti si differenziano per il diverso rapporto che tengono rispettivamente col Datore di Lavoro e con i Lavoratori.

Il Dirigente:

- organizza le misure di prevenzione disposte dal datore di lavoro
- vigila sul rispetto delle disposizioni di sicurezza
- comunica al datore di lavoro ogni informazione che acquisisce sui rischi e sui sistemi di prevenzione.

Il Preposto:

- attiva concretamente le misure disposte dal datore di lavoro e dal dirigente
- controlla che i lavoratori rispettino le disposizioni di sicurezza
- comunica al dirigente ogni informazione sui rischi e sui sistemi di prevenzione.

Il Medico Competente

E' un medico specializzato in medicina del lavoro che si cura dello stato di salute dei lavoratori e segue gli aspetti di carattere più strettamente medico della prevenzione; come ogni figura medica il Medico Competente è tenuto al rispetto del segreto professionale:

- collabora col Datore di Lavoro ed il Servizio di Prevenzione e Protezione nell'attuazione delle misure di sicurezza
- effettua gli accertamenti sanitari sui lavoratori secondo appositi protocolli

commisurati alle mansioni specifiche, alle sostanze utilizzate ed ai pericoli ai quali ogni singolo lavoratore può essere esposto

- istituisce e aggiorna la cartella sanitaria di ogni lavoratore in cui elenca l'esito degli accertamenti sanitari susseguitisi nel tempo
- informa i lavoratori sul significato e sull'esito degli accertamenti sanitari
- esprime giudizi sulla idoneità alla mansione dei lavoratori ed effettua visite sanitarie all'atto dell'assunzione di nuovi lavoratori
- visita congiuntamente al Servizio di Prevenzione e Protezione, i luoghi e gli ambienti di lavoro

CAPITOLO II°: LE EMERGENZE

IL FUOCO E LA PREVENZIONE

Quando si descrive tecnicamente il fuoco, si utilizza la figura di un triangolo formato dagli elementi che devono essere tutti contemporaneamente presenti perché il fuoco si sviluppi e si diffonda. E' importante ricordare che è necessaria la presenza contemporanea di tutti e tre gli elementi per lo sviluppo della combustione; la mancanza di uno solo di questi è infatti sufficiente a fermare la combustione, ed è proprio su questo che si basano sia i sistemi di spegnimento degli incendi che le pratiche di prevenzione.

COMBURENTE

L'ossigeno è il più comune dei comburenti, è contenuto nell'atmosfera ed è presente ovunque vi siano attività umane. Vi sono altre sostanze considerate comburenti ed etichettate come tali.
Nelle strutture sanitarie esistono inoltre zone e locali in cui possibili disfunzioni nella somministrazione di Ossigeno ai pazienti possono causarne un aumento di concentrazione, con un corrispondente aumento del rischio di incendio.

COMBUSTIBILI

Tutte le attività umane si svolgono in ambienti in cui la presenza di combustibili è rilevante (arredi, materiale cartaceo, liquidi o gas utilizzati per riscaldamento o carburanti) fino al punto che è difficile trovare una attività o un luogo di lavoro in cui siano del tutto assenti materiali combustibili.
E' indispensabile quindi adottare tutte le cautele e precauzioni perché dalla presenza di combustibili non scaturisca il rischio di incendio.
La gestione dei materiali combustibili negli ambienti di lavoro può essere seguita osservando le seguenti precauzioni generali:

1 Non accumulare negli ambienti di lavoro quantità eccessive di materie prime combustibili, riducendo così gli effetti di un eventuale incendio.

2 Nello stoccaggio di ogni sostanza combustibile, sia in magazzino che sul luogo di lavoro, si deve assicurare la separazione del combustibile dalle possibili fonti di innesco.

3 Le sostanze infiammabili (vale a dire i combustibili liquidi o gassosi) sono accompagnate, come tutte le sostanze chimiche pericolose, da schede tecniche in cui sono indicate le migliori condizioni di stoccaggio e manipolazione, che vanno seguite scrupolosamente.

INNESCHI

Per iniziare la combustione è necessaria una certa una quantità di energia che, se liberata, produce calore che a sua può volta innescare altro materiale combustibile, come in una reazione a catena. L'accensione iniziale può essere efficace anche con inneschi molto deboli, è sufficiente infatti accendere quantità molto piccole di combustibile perché il calore prodotto diffonda la combustione all'intera massa combustibile.
Statisticamente, la maggior parte degli incendi sia in ambiente domestico che industriale deriva da inneschi causati da anomalie e disfunzioni nell'utilizzo di energia elettrica:

- **SOVRACCARICO DEGLI IMPIANTI:** quando all'impianto elettrico viene richiesta una quantità di energia superiore a quella per cui è stato progettato, ad esempio quando si sovraccarica una presa con diverse multiple o con l'applicazione di macchine ad alto assorbimento, il passaggio di corrente produce calore che può innescare la combustione dei componenti dell'impianto o dei materiali vicini.
- **SURRISCALDAMENTO DELLE APPARECCHIATURE:** l'utilizzo di corrente elettrica all'interno delle apparecchiature provoca lo sviluppo di calore, normalmente smaltito attraverso apposite aperture di ventilazione.
- La chiusura dall'esterno di queste griglie, appoggiandovi sopra oggetti, carte o accostando troppo le apparecchiature, comporta l'accumulo di calore che può provocare l'accensione di parti all'interno della macchina.
- **I CORTI CIRCUITI:** in presenza di difetti di isolamento, come sbucciature o lesioni ai cavi elettrici o alle carcasse delle apparecchiature, si possono verificare delle piccole scariche elettriche, sotto forma di scintille, che possono provocare l'accensione dei materiali combustibili vicini.

La pericolosità degli impianti elettrici è dovuta alla loro presenza in tutti gli ambienti di lavoro e dal fatto che gli stessi materiali isolanti elettrici sono composti in gran parte da materiale plastico (combustibile); esistono però diverse altre fonti di innesco, tra cui le più comuni sono:

- **UTILIZZO DI FIAMME LIBERE:** nelle cucine, in operazioni di saldatura, nella pratica di laboratorio
- **FIAMMIFERI O MOZZICONI DI SIGARETTE:** se spenti senza attenzione o gettati nei cestini della carta
- **PRODUZIONE DI SCINTILLE:** nella saldatura, nell'attrito tra metalli
- **SURRISCALDAMENTO DA ATTRITO:** nelle macchine utensili, negli impianti, nelle parti metalliche in movimento.

CAPITOLO III°: IL RISCHIO BIOLOGICO

Il rischio biologico è la probabilità che insorga un fenomeno patologico in seguito ad una interazione tra un agente patogeno e una cellula ospite.
Il D. Lgs.626/94 (titolo VIII) definisce gli agenti biologici come "qualsiasi microrganismo, anche geneticamente modificato, endoparassita umano e coltura cellulare che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni" e li classifica in ordine di pericolosità, a secondo del rischio di infezione di cui sono o potrebbero essere portatori.

Gli agenti biologici (virus, batteri, parassiti, funghi) sono pertanto distinti in gruppi:

- **gruppo 1** agenti biologici con nessuna o scarsa probabilità di causare malattia in soggetti sani.
- **gruppo 2** agenti biologici con moderato rischio individuale e limitato rischio collettivo, per i quali sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche e terapeutiche (es. Legionella, Salmonella typhi e Cytomegalovirus).
- **gruppo 3** agenti biologici, con elevato rischio individuale e basso rischio collettivo, per i quali sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche e terapeutiche (es. Virus Epatite B, C e HIV).
- **gruppo 4** agenti biologici con elevato rischio individuale e collettivo, in quanto non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche e terapeutiche (es. Virus Ebola).

La vigente normativa impone l'attuazione delle misure di protezione da agenti biologici a tutte quelle attività lavorative nelle quali vi sono i rischi di esposizione ad agenti patogeni. Il Datore di Lavoro pertanto ha l'obbligo di individuare le attività a rischio e predisporre le necessarie misure preventive utili a ridurre l'esposizione agli agenti biologici.
In ambito sanitario - scientifico i settori che risultano a potenziale esposizione ad agenti biologici sono gli ambulatori, i servizi di assistenza e di sterilizzazione e i laboratori diagnostici, nei quali la presenza degli agenti patogeni come contaminanti degli ambienti di lavoro e dei materiali non è deliberata bensì involontaria. In altri casi invece la presenza dei patogeni nell'ambiente di lavoro è volontaria e intenzionale (deliberata) in quanto i microrganismi costituiscono materiale di studio e di lavoro come avviene nei laboratori di ricerca e nei laboratori di microbiologia e batteriologia.
L'uso deliberato degli agenti biologici di classe 2 o 3 impone al Datore di Lavoro di inviare comunicazione di utilizzo all'organo di vigilanza territorialmente competente (USL), almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori; se si utilizzano agenti biologici di classe 4 deve essere ottenere l'autorizzazione da parte del Ministero della Sanità.

Gli operatori maggiormente esposti a rischio biologico sono:

- il personale medico-infermieristico addetto alla diagnostica, alla terapia e all'assistenza;
- il personale addetto ai prelievi e i laboratori di analisi;
- il personale addetto ai servizi di lavaggio disinfezione e sterilizzazione di materiali infetti,
- gli addetti alla manutenzione degli impianti di acque di scarico potenzialmente infette.
- gli addetti ai laboratori di ricerca che utilizzano materiale infetto o potenzialmente infetto o fanno uso di agenti patogeni a scopo didattico-scientifico.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOLOGICO

Le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori che il Datore di Lavoro deve adottare per evitare o ridurre l'esposizione ad agenti biologici sono subordinate alla valutazione dei rischi, nella quale il Servizio di Prevenzione e Protezione, in relazione alla pericolosità intrinseca dell'agente biologico individua la fonte di rischio, l'esposizione individuale o collettiva, la misura dell'entità del danno, e le misure tecniche, organizzative necessarie.
Infatti, nelle situazioni in cui il rischio biologico è potenziale, quello che varia è l'entità del danno che può essere "basso", "medio" o "alto": la valutazione viene ricavata dalla diversità dei pazienti (conosciuti, sconosciuti); dalla diversità degli interventi e dalle modalità di esecuzione degli stessi. Di fatto, modificando le varianti, cambiano le probabilità dell'esposizione e dell'infezione.
Nel seguente schema riassuntivo vengono elencate le diverse attività di lavoro e le relative entità del rischio biologico.

Tab 1

ATTIVITA'	INTENSITA' DI RISCHIO
Partecipazione ad interventi chirurgici	**ALTA**
Incannulazione venosa ed arteriosa per terapie, prelievi ematici, esami diagnostici, monitoraggi ecc.	**ALTA**
Manovre invasive	**ALTA**
Manipolazione di liquidi biologici, tessuti e pezzi anatomici nei laboratori	**ALTA**
Assistenza diretta a pazienti in Aree Critiche e reparti con patologia respiratorie ed immunodeficienze	**ALTA**
Medicazione ferite e piaghe da decubito	**MEDIO ALTA**
Decontaminazione, lavaggio e preparazione per la sterilizzazione dei ferri chirurgici utilizzati per medicazione e/o interventi chirurgici	**MEDIO ALTA**
Cure igieniche a pazienti non autosufficienti	**MEDIO BASSA**
Confezionamento e trasporto di prelievi ematici, liquidi biologici e pezzi anatomici	**BASSA**
Confezionamento dei contenitori per rifiuti e sacchi biancheria	**BASSA**

La tutela dell'operatore dall'esposizione ad agenti biologici comporta la protezione delle vie respiratorie, degli occhi e dell'intera superficie corporea in diretta correlazione con le modalità di esposizione.
Queste si definiscono come le vie attraverso cui gli agenti biologici possono penetrare nell'organismo umano, per quanto riguarda l'ambiente di lavoro si considerano le seguenti vie:

1 muco – cutanea:
2 respiratoria
3 ematica (eventi accidentali per taglio o puntura);
4 orale (ingestione fortuita)

In ambiente sanitario, per tipo di attività svolta e per patologie trattate, le vie ematica e respiratoria sono le più frequenti.
L'insorgenza e lo sviluppo di una malattia infettiva (malattia autoimmune, allergia, immunodeficienza) è un fenomeno complesso e multifasico strettamente dipendente dalla natura e dalle condizioni sia dall'agente infettante che dell'organismo ospite.
Le capacità intrinseche dell'agente biologico che lo rendono in grado di sviluppare una malattia devono essere tali da poter contaminare l'organismo ospite, superare i meccanismi di difesa, raggiungere e localizzarsi nei tessuti bersaglio favorevoli al suo sviluppo e causare infezione. Il rischio di infezione non è sinonimo di malattia infettiva dato che lo sviluppo della patologia è condizionato dalla virulenza del microrganismo, dal numero di patogeni presenti e dalla reazione dell'organismo stesso; l'agente microbico deve poter superare meccanismi difensivi aspecifici quali le barriere anatomiche e funzionali (integrità cute e mucose, acidità gastriche e secrezioni), le interferenze batteriche (della flora batterica intestinale) e i processi infiammatori e i meccanismi difensivi specifici garantiti dalla risposta immunitaria dell'ospite.
Nel caso di utilizzo deliberato di agenti biologici, il primo passo è quello della classificazione dell'agente; il secondo passaggio sarà l'analisi delle fasi del procedimento lavorativo che comportano rischio di esposizione ad agenti biologici.
Infatti per i laboratori di microbiologia e batteriologia, sono indicate tutte le fasi lavorative che hanno probabilità di creare aerosol pericolosi (centrifugazioni, muscolazioni, ecc.) e le fasi di ricezione, trasporto, manipolazione ed smaltimento.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

La protezione degli agenti biologici pericolosi nei luoghi di lavoro non è attribuibile ad un'unica soluzione ma è frutto di misure integrate che mirano a ridurre la loro esposizione ad un valore talmente basso che risulta essere non pericoloso per gli operatori. Le misure tecniche organizzative e comportamentali da attuare per la prevenzione e il contenimento dei rischi, derivati dalla manipolazione di agenti biologici sia di tipo potenziale che d'uso deliberato sono:

- formazione e informazione specifica per gli operatori a rischio
- sorveglianza sanitaria
- interventi strutturali
    - sistemi di ventilazione artificiale
    - disponibilità di lampade a raggi UV
    - costruzione di camere a pressione
- strumentazione
    - disponibilità di materiale a perdere per taglienti, siringhe e aghi
    - disporre di pipette automatiche
    - disporre di cappe biologiche di sicurezza

- interventi organizzativi
    - limitare al minimo i lavoratori esposti o potenzialmente esposti al rischio biologico
    - adottare la segnaletica di sicurezza, tra cui il segnale di rischio biologico e il divieto di accesso ai non addetti; la dove è presente un significativo rischio;
    - allestire procedure operative e di emergenza per la manipolazione ed il trasporto in sicurezza del materiale infetto;
    - usare le cappe biologiche per la manipolazione di agenti biologici;
    - custodire gli agenti pericolosi di classe 3 e 4 sotto chiave e con relativa registrazione
    - utilizzare in maniera corretta le apparecchiature e gli strumenti;
    - pulire e disinfettare gli strumenti riutilizzabili secondo specifiche procedure;
    - applicare le misure igieniche necessarie a garantire una accurata detersione e disinfezione dei posti di lavoro;
    - applicazione corretta delle procedure relative alla raccolta e allo smaltimento dei rifiuti in adeguati contenitori.

VACCINI

Generalità:

I vaccini rappresentano probabilmente il più grosso successo della medicina moderna. Sono dei preparati biologici di elevato potere antigenico in grado di indurre uno stato di immunità attiva nei riguardi di determinati patogeni, al fine di proteggere dalle rispettive infezioni o manifestazioni della malattia. Nelle strutture sanitarie, il personale di assistenza e dei servizi opera in un ambiente di lavoro caratterizzato da una concentrazione di soggetti infetti e materiali contaminati che determinano un'elevata frequenza di esposizione a rischio biologico. Negli ultimi anni con l'introduzione del D.Lgs 626/94 e successive modifiche e con il recepimento di direttive comunitarie, relative alla protezione dei lavoratori contro i rischi da esposizione ad agenti biologici, è aumentato l'interesse suscitato da questo problema.
L'art. 86 del D.Lgs 626/94 afferma che "qualora esista un vaccino efficace e sicuro contro un qualsiasi agente patogeno, lo stesso, deve essere offerto al lavoratore che per motivi professionali sia esposto a rischio."
Pertanto, la vaccinazione rappresenta una misura di prevenzione e protezione di grande interesse ed efficacia , con un rapporto costi – benefici estremamente favorevole soprattutto in considerazione agli effetti che determina nel tempo. In passato vi era una perplessità nell'accettare la pratica vaccinale, dovuta al timore dell'insorgenza di com-

plicazioni, ma fortunatamente oggi con il rispetto delle regole di buona pratica e l'utilizzo di vaccini di nuova generazione purificati (INF) e sintetici (HBV) da considerare scevri da rischi, tale perplessità è ormai venuta meno.
L'atto vaccinale presuppone in ogni caso il consenso informato del lavoratore, attraverso la comunicazione chiara dell'informazione sul rapporto rischi – benefici. Il lavoratore, inoltre, deve essere messo al corrente dei possibili effetti avversi, delle differenze esistenti tra vaccinazioni previste dalla legge, raccomandate e strettamente raccomandate.

Strategie d'impiego:

La maggior parte dei vaccini attualmente in uso dimostra una efficacia protettiva superiore al 90% che rende il lavoratore praticamente sicuro di non ammalare della malattia verso cui è stato immunizzato. In alcuni casi quando in una popolazione si riesce a vaccinare non meno dello 80% degli individui esposti, al rischio di infezioni, si determina una immunità di massa o immunità di < gregge > che in una certa misura protegge anche individui non vaccinati.
Infatti, nel caso di microrganismi che si trasmettono per contagio diretto o semidiretto la catena di trasmissione che è loro necessaria per mantenersi nella comunità / comparto lavorativo, sarà continuamente spezzata dagli individui immunizzati.
Per quanto detto, diversi vaccini forniscono il massimo rendimento quando sono utilizzati per la vaccinazione di massa, con il fine del controllo e ove possibile della eradicazione della relativa malattia. Nel comparto sanitario, però, il fine non è la eradicazione, ma la protezione dall'infezione di una malattia trasmissibile di un gruppo di lavoratori esposti a rischio biologico, si parla perciò di vaccinazione selettiva.
Questo tipo di vaccinazione trova nel comparto sanitario un campo d'impiego elettivo che si prefigge come obiettivi: la prevenzione dei rischi professionali per gli operatori esposti e la presa in carico dell'insieme della relazione lavoro – salute comprensiva della protezione dei malati in quanto <clienti> dell'azienda ospedale.
Per quanto esposto, necessaria appare la prevenzione primaria del rischio biologico da attuarsi attraverso una campagna vaccinale selettiva del comparto sanitario.
Occorre precisare che, nell'ordinamento legislativo italiano l'unica vaccinazione obbligatoria per gli operatori sanitari risulta essere quella antitubercolare anche se nelle ultime linee guida, approvate dalla conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano proposte dal Ministero della Sanità ai sensi dell'art. 115 del DL 31/10/98 n° 112, è indicata l'effettuazione di uno screening tubercolinico secondo la metodica di Mantoux a tutto il personale sanitario e la limitazione della vaccinazione a casi particolari. Vaccinazioni facoltative, ma strettamente raccomandate sono quella antiinfluenzale ed anti-epatite B, altre vaccinazioni facoltative, ma raccomandate comprendono: antivaricella, antimorbillo, parotite e rosolia, anti-epatite A.

Limitatamente per gli addetti allo smaltimento dei rifiuti è obbligatoria la vaccinazione antitetanica (vedi tab.2 e 3).
Il D.Lgs. 654/96 concernente le lavoratrici gestanti, puerpere ed in periodo di allattamento, sottolinea l'importanza di valutare lo stato di immunizzazione del personale di sesso femminile in periodo fertile per le principali infezioni connatali.
Tra le vaccinazioni strettamente raccomandate l'anti-epatite B merita un approfondimento, poiché, espone gli operatori sanitari ad un alto rischio di trasmissione professionale.
Infatti negli operatori sanitari la prevalenza in termini di positività anticorpale è tre volte superiore a quella della popolazione generale. Nella trasmissione ematica del virus B per puntura accidentale con ago contaminato, la concentrazione delle particelle virali/ml di plasma o siero è tra 102-108 mentre il tasso di trasmissione è tra 6,0-30 gli stessi valori sono per il virus HIV pari a 100-103 ed a 0,3(vedi tab.4), questo paragone evidenzia la pericolosità del virus B aggravata dalla elevata resistenza nell'ambiente esterno.

Tab.4:concentrazione virale e trasmissione

HBV	102-108	6,0-30
Hiv	100-103	0,3

Inoltre, bisogna ricordare che una eventuale antigenemia HBsAg di un operatore sanitario espone, lo stesso, ad una coinfezione o ad una sovrainfezione da virus dell'epatite D che per la sua natura difettiva manifesta la sua attività patogena solo in soggetti HBsAg positivi.
Il rischio di contrarre una forma clinica di epatite B, varia in relazione alle caratteristiche dell'agente infettante, infatti per la condizione di positività HbeAg-HbsAg., tale rischio, è valutato tra il 19% ed il 30%.
I soggetti infetti da virus B corrono il rischio di ammalare di tumore epatico con frequenza dieci volte superiore rispetto alla popolazione non infetta.
L'infezione da epatite B può evolvere in tumore epatico dopo progressione in epatite cronica ed eventualmente in cirrosi.
In Europa si contano 30.000 nuovi casi di cancro del fegato all'anno, con un aumento , per quanto riguardo l'Italia, dell'incidenza di mortalità dei soggetti maschi. Si presume che a causa dei recenti flussi migratori provenienti da paesi del sud-est Asiatico, dall'Africa sub- tropicale e dal bacino del Mediterraneo sono entrati nel nostro paese

circa 75.000 individui affetti da epatite cronica da HBV. Questi dati devono allarmare il S.S.N. in quanto espongono gli operatori sanitari ad un potenziale aumento del rischio di trasmissione professionale.
Primario è dunque l'obiettivo del datore di lavoro, per tramite del medico addetto alla sorveglianza sanitaria, di informare gli operatori sanitari circa i rischi dell'infezione da virus dell'epatite B e di promuovere una campagna di vaccinazione che abbia come obiettivo la riduzione della % di lavoratori non vaccinati e l'attuazione per gli operatori sanitari HbsAg positivi con epatite cronica in atto di uno screening volto alla diagnosi precoce di tumore epatico.

Procedure post esposizione a HBV

La decisione di iniziare la profilassi post esposizione (PEP) spetta unicamente all'operatore esposto, al quale devono essere spiegate dettagliatamente: l'efficacia, la sicurezza e la tossicità del trattamento.
Nel caso in cui l'operatore esposto dovesse rifiutare la PEP, comunque i suoi diritti dal punto di vista medico legale non sarebbero lesi.
Ai sensi del D.Lgs 626/94, gli oneri della PEP (consulenze, vaccini, monitoraggio) sono a carico del datore di lavoro.
La gestione delle esposizioni occupazionali prevede il trattamento immediato della parte esposta:
Gli occhi devono essere irrigati con acqua corrente, soluzione fisiologica o altre soluzioni sterili.
Le mucose devono essere irrigate con acqua corrente.
Le ferite da puntura ed altre lesioni cutanee vanno lavate con acqua e sapone.
Attualmente le linee guida per le procedure dopo esposizione a HBV sono quelle dettate dal CDC di Atlanta riassunte nella tab.5.

Tab. 5 : Trattamento post-esposizione HBV.

Stato anticorpale del soggetto esposto	Sorgente HbsAg positiva	Sorgente HbsAg negativa	Sorgente HbsAg non definibile
Non vaccinato	HBIG x 1 e inizio vaccinazione	Inizio vaccinazione	Inizio vaccinazione
Vaccinato responder	Nessun trattamento	Nessun trattamento	Nessun trattamento
Vaccinato non responder	HBIG x 1 HBIG x 2 e ripetere la vaccinazione	Nessun trattamento	Se la sorgente è ad alto rischio trattare come se fosse HBsAg positiva
Risposta anticorpale non nota	Test anti-HBs del soggetto esposto	Nessun trattamento	Test anti-HBs del soggetto esposto
Risposta anticorpale non nota	Se adeguata, nessun trattamento		Se adeguata, nessun trattamento
Risposta anticorpale non nota	Se non adeguata HBIG x 1 e vaccinazione		Se non adeguata vaccinazione e ripetere il titolo dopo 1-2 mesi

Tab. N°3 vaccini raccomandati nel comparto servizi di pulizia ed alimentare

Vaccini	INF.	PNE.	VAR.	MPR	TBC	HAV	TET.	HBV	TIF.VI
Servizi di pulizia	INF.							HBV	TIF.VI
Servizi di cucina						HAV	TET.		TIF.VI

Tabella n°2 Vaccini raccomandati nel comparto sanitario

Vaccini	INF	PNE.	VAR.	MPR	TBC*	HAV	TET	HBV	TIF.VI
Odontoiatri Odontotecnici	INF				TBC*			HBV	
Farmacisti	INF				TBC*			HBV	
Laboratoristi	INF				TBC*			HBV	
Laboratori di microbiologia	INF				TBC*			HBV	
Rep.di chirurgia e medicina interna	INF				TBC*			HBV	
Gastroenterlogia	INF				TBC*	HAV		HBV	
Ematoncologia	INF	PNE.	VAR.	MPR	TBC*			HBV	
Malattie infettive	INF	PNE.	VAR.	MPR	TBC*	HAV		HBV	
Ostetricia e ginecologia	INF	PNE.	VAR.	MPR	TBC*	HAV		HBV	
Ortopedia e Fisiatria					TBC*			HBV	
Pediatria terapia intens.neonatale	INF		VAR.	MPR	TBC*	HAV		HBV	
Oculistica	INF				TBC*			HBV	
Bronco pneumologia	INF	PNE.			TBC*			HBV	
Medicina legale					TBC*		TET	HBV	
Anatomia patologica					TBC*		TET	HBV	
Chirurgia toracica		PNE.			TBC*			HBV	
Centro emodialisi	INF		VAR.		TBC*			HBV	

COS'E' IL RISCHIO CHIMICO

CAPITOLO IV°: IL RISCHIO CHIMICO

Il **RISCHIO CHIMICO** è la **PROBABILITA**' che un lavoratore riceva un **DANNO** dalla esposizione ad agenti chimici. Si presenta nel lavoro con la presenza di sostanze chimiche pericolose, nella loro manipolazione e stoccaggio dei rifiuti che le contengono.
In caso di incidenti che portino ad una esposizione a prodotti chimici, il **DANNO** subito dai lavoratori aumenta con:

- LA QUANTITÀ DI SOSTANZA IN LAVORAZIONE
- A CONCENTRAZIONE DELLE MISCELE
- IL TEMPO DI ESPOSIZIONE ALL'AGENTE CHIMICO
- Il DANNO è anche influenzato dalla diversa vulnerabilità delle diverse parti del corpo o da spiccate sensibilità individuali.

Si può invece diminuire le **PROBABILITA'** che il danno si verifichi attraverso:

- **CORRETTE PROCEDURE DI UTILIZZO E DEPOSITO;**
- **CONOSCENZA DELLA PERICOLOSITÀ DELLE SOSTANZE**

Le sostanze chimiche interagiscono con l'organismo in tre modi:

INALAZIONE, INGESTIONE e CONTATTO

INALAZIONE
E' il modo principale con cui si verifica l'esposizione a sostanze gassose mentre le sostanze solide o liquide possono essere assunte solo se disperse in aria come polveri, fibre, nebbie o aerosol. Più le particelle saranno fini, tanto più profondamente entreranno nell'apparato respiratorio. Con l'inalazione inizia un processo che diffonde l'agente nocivo dai polmoni, attraverso il sistema circolatorio, nel resto dell'organismo. Talune sostanze hanno anche un effetto immediato e diretto sui tessuti del sistema respiratorio, come nel caso di gas aggressivi come Cloro e Ammoniaca.

INGESTIONE
Diventa significativa quando le sostanze (solide o liquide) si presentano come contaminanti delle mani o di oggetti che possono venire portati alla bocca; come il cibo (per cui è vietato mangiare o tenere alimenti sul posto di lavoro) o le sigarette, che possono imbrattarsi appoggiandole sui piani di lavoro (uno dei motivi per cui è vietato fumare negli ambienti di lavoro).
Le mani sono la parte del corpo che più frequentemente si muove nell'ambiente, per le operazioni di lavoro, per l'esplorazione tattile dell'ambiente o per la comunicazione sociale. Attraverso la mimica personale ed i gesti involontari le mani sono spesso a con-

tatto col viso; questo non cambia quando indossiamo i guanti che, pur proteggendo efficacemente le mani, possono diventare veicolo di contaminazione per altre parti del corpo. Occorre anche prestare attenzione a toccare con i guanti sporchi oggetti di uso comune (pulsanti, maniglie, telefono) che possono essere toccati con le mani non protette.

CONTATTO

Le sostanze chimiche possono avere effetti locali sulla pelle e sulle mucose, o essere assorbite dai tessuti lipidici della cute dai quali migrano nel circolo sanguigno, fino a raggiungere organi diversi. Questo si verifica più facilmente con sostanze solubili nei grassi, come i solventi organici e le sostanze oleose. Se per le sostanze gassose l'esposizione per contatto non è significativa, sono invece importanti gli effetti locali che possono avere le sostanze solide molto aggressive, come la soda caustica ed i cementi o le calci per edilizia.

GLI EFFETTI DELLE SOSTANZE CHIMICHE

Vi sono effetti di tipo ACUTO quando l'azione di una sostanza chimica è immediata ed il DANNO segue senza intervalli l'esposizione, come accade per le sostanze corrosive e le sostanze velenose, con effetti immediati dopo l'ingestione o l'inalazione. In generale esiste in questi casi una proporzionalità diretta tra la quantità di sostanza e la gravità del danno ricevuto. Quando gli effetti sono di tipo acuto vi è la percezione immediata del danno.

Molte sostanze sono invece caratterizzate da effetti che non seguono immediatamente l'esposizione ma che rimangono latenti anche per tempi molto lunghi prima di manifestarsi.

Sono effetti CRONICI e sono il risultato della esposizione ripetuta a piccole quantità, o a basse concentrazioni, dell'agente chimico. In questo caso la gravità del danno è proporzionale oltre che alla quantità della sostanza anche al numero di volte in cui l'esposizione si ripete ed al tempo per cui l'esposizione si prolunga.

La cronicizzazione del danno si compie attraverso diversi meccanismi:

- L'accumulo in tessuti particolarmente sensibili in cui la presenza dell'agente cresce col ripetersi delle esposizioni, come nelle intossicazioni da metalli pesanti;
- In altri casi l'aggressione ripetuta e continuata porta ad una degenerazione dei tessuti che finiscono per cronicizzare irreversibilmente il danno (come per le bronchiti da fumo o da inquinanti atmosferici).

La mancanza di effetti immediatamente percepibili rende più difficoltoso adottare le misure di prevenzione, che non sono sollecitate dalla immediata percezione del danno.

DOSE, DANNO E LIMITI DI SOGLIA

I parametri quantitativi condizionano fortemente l'esposizione ad agenti chimici.
Un ottimo esempio della differenza tra esposizioni a diverse concentrazioni di agenti chimici è rappresentato dall'IPOCLORITO DI SODIO che:

- In concentrazione molto bassa viene ingerito quotidianamente con l'acqua potabile o entra in contatto con la pelle nell'acqua di piscina;
- a medie concentrazioni viene utilizzato per la sua azione disinfettante nei prodotti per medicazione e per pulizia;
- ad alte concentrazioni l'Ipoclorito di Sodio è una sostanza fortemente tossica con effetti aggressivi sui tessuti.

La DOSE è la quantità di agente chimico assunta durante l'esposizione e può crescere con l'aumentare di:

- CONCENTRAZIONE
  dell'agente nell'aria ambiente o nei prodotti in uso;
- TEMPO
  per cui si prolunga l'esposizione
- RIPETIZIONE
  delle esposizioni.

Per quasi tutte le sostanze esiste però una dose che non arreca danni all'organismo e alla quale l'esposizione è ritenuta sicura. Queste dosi rappresentano la SOGLIA DI PERICOLOSITA', al di sotto della quale l'uso della sostanza avviene SENZA RISCHI e al di sopra della quale gli effetti cominciano a manifestarsi. I valori di soglia sono presi a riferimento per giudicare se gli ambienti di lavoro siano inquinati o meno da agenti chimici nocivi o se da una singola esposizione ci si possa aspettare o meno un danno.
Possono essere utilizzati anche nella scelta tra due prodotti: a pari condizioni di utilizzo quello con limite di soglia più alto sarà quello meno pericoloso, che darà effetto nocivo solo a valori di concentrazione più alti, e sarà quindi quello che dovrà essere scelto.
I valori limite di soglia possono essere espressi in molti modi, i più frequenti sono:

- TLV (treshold limit value) vengono studiati, pubblicati e diffusi dalla ACGIH (American Conference of Industrial Hygienists) e sono espressi in concentrazione in aria degli agenti chimici (milligrammi per metro cubo o parti per milione). Sono ricavati da studi epidemiologici e da ricerche svolte nell'ambito dell'igiene industriale, particolarmente nella industria chimica.

- DL (dead limit) sono frutto di ricerche su animali da esperimento e indicano

la quantità di sostanza (mg per Kg di peso corporeo) a seguito della quale si verifica il decesso di una precisa percentuale degli animali da esperimento usati come cavie: il 50% per il DL50, il 25% per il DL25 ecc.

I dati dei TLV sono ricavati da campioni standard della popolazione lavorativa negli Stati Uniti d'America. La standardizzazione del gruppo di indagine influenza però i risultati della ricerca per cui i TLV sono riferiti a soggetti in età lavorativa, quindi non molto giovani o molto anziani, in prevalenza maschi ed in buono stato di salute. Anche le modalità di esposizione sono standardizzate e rispecchiano un orario di lavoro di otto ore giornaliere per cinque giorni alla settimana.

ETICHETTATURA

La conoscenza delle caratteristiche chimiche e di sicurezza delle sostanze è indispensabile affinché il lavoratore possa adottare le cautele necessarie a prevenire i rischi o attenuarne i danni.
Le informazioni sulle sostanze chimiche sono disponibili per i lavoratori attraverso due importanti fonti di informazione:

- Le etichette: indicazioni, informazioni e notizie in materia di sicurezza che devono essere riportate sulle confezioni dei prodotti;
- Le schede tecniche e di sicurezza: dossier specifico sulle sostanze, o sui prodotti commerciali, che contiene ogni notizia rilevante per la sicurezza e la prevenzione.

Il modo in cui le informazioni relative alla sicurezza devono essere riportate sulle etichette è regolato da una legge che ne precisa ogni aspetto in modo puntuale:

- l'etichetta deve essere presente su ogni confezione di ogni prodotto pericoloso (salvo esclusioni – es. i contenitori di piccolo volume);
- le dimensioni dell'etichetta devono garantirne la leggibilità e la comprensione;
- possono essere utilizzati solo determinati simboli di pericolo;
- le etichette devono essere scritte nella lingua del paese in cui il prodotto viene commercializzato;
- le etichette devono essere leggibili nelle normali condizioni di uso, non devono essere nascoste o coperte durante l'utilizzo;
- in nessun caso, in nessuna parte delle etichette ed in nessun altro punto del contenitore devono essere presenti frasi o messaggi che siano in contrasto con l'etichetta.

Sulle etichette troviamo:

NOME COMMERCIALE
è un nome di fantasia senza relazione con le sostanze che compongono il prodotto; serve ad identificare in modo inequivocabile il prodotto nel catalogo dei prodotti di un fabbricante.

COMPONENTI PERICOLOSI
vengono riportate le principali sostanze pericolose contenute nel prodotto.

SIMBOLOGIA DI PERICOLO
Uno o due pittogrammi che rappresentano in forma grafica la natura dei pericoli principali; i pittogrammi sono integrati in alto da una sigla che identifica ulteriormente i pericoli.

FRASI DI RISCHIO
frasi sintetiche standardizzate che ripetono con maggiore chiarezza le indicazioni di pericolo date in forma grafica dal pittogramma; sono formate dalla lettera "R" seguita da un numero (da 1 a 65) e da una frase per esteso a cui la sigla corrisponde; in caso di contenitori di dimensioni ridotte è consentito che il fabbricante inserisca in etichetta solamente la sigla "R…"

FRASI DI SICUREZZA
indicazioni di prudenza che il fabbricante suggerisce all'utilizzatore che indicano le modalità in cui il prodotto può essere utilizzato senza pericolo come le frasi di rischio, sono formate dalla lettera "S" seguita da un numero (da 1 a 62) e da una frase per esteso a cui la sigla corrisponde; anche per le frasi S le confezioni di ridotte dimensioni possono riportare solamente la sigla "S…"

ISTRUZIONI ED INDICAZIONI D'USO:
completano le indicazioni delle frasi di sicurezza precisando le condizioni d'uso del prodotto.

NOME ED INDIRIZZO DEL PRODUTTORE:
da ogni confezione deve essere possibile risalire al fabbricante, che ha la responsabilità della composizione del prodotto e della corretta etichettatura.

ALTRE INDICAZIONI:
possono essere presenti altre indicazioni oltre quelle previste dalla norma, purché non siano in contrasto con le indicazioni di sicurezza.

RICORDIAMO SEMPRE CHE LA COSA PIÙ IMPORTANTE

CHE IL LAVORATORE PUÒ FARE CON UNA ETICHETTA È QUELLA DI LEGGERLA

Ogni volta che si utilizza un nuovo prodotto è indispensabile leggere le indicazioni della etichetta perché è il mezzo più immediato per ricevere le informazioni necessarie a gestire, utilizzare e manipolare in modo sicuro i prodotti chimici.
E' altrettanto importante che l'etichetta si mantenga inalterata nel tempo evitando che:

- le indicazioni siano cancellate o sporcate in modo da non essere più leggibili;
- l'etichetta venga, anche solo in parte, strappata
- siano apposti alle confezioni altri cartelli o etichette per uso interno che possano compromettere la leggibilità della etichetta.

LE SCHEDE DI SICUREZZA DEI PRODOTTI

La fonte di informazioni più completa sull'uso delle sostanze chimiche a disposizione dei lavoratori è la scheda tecnica e di sicurezza che ogni produttore, rivenditore o importatore deve obbligatoriamente fornire al cliente.
Le schede forniscono le indicazioni in merito a:

- NOME DEL PRODOTTO E DEL PRODUTTORE
- PROCEDURE DI BONIFICA
- NATURA DEI PERICOLI
- MODALITÀ DI TRASPORTO
- MISURE IN CASO DI INCENDIO
- COMPOSIZIONE
- RISCHI PER L'AMBIENTE
- ETICHETTATURA E FRASI DI RISCHIO
- REATTIVITÀ E SOSTANZE INCOMPATIBILI
- PROPRIETÀ CHIMICO FISICHE
- MISURE DI PRIMO SOCCORSO
- DATI DI TOSSICITÀ E TLV

Considerata la quantità di informazioni che è possibile ricavare dalla scheda tecnica e di sicurezza è necessario che ogni lavoratore possa avere accesso in ogni momento alle schede di ogni prodotto che utilizza.

CANCEROGENI E MUTAGENI

CLASSIFICAZIONE ED ETICHETTATURA

Le Sostanze Cancerogene

Le sostanze cancerogene vengono suddivise e classificate dividendole per tre grandi gruppi:

CLASSE 1 – sostanze la cui capacità di indurre il cancro è provata con certezza, sulla base di indagini epidemiologiche e studi sull'uomo o su animali da esperimento

CLASSE 2 – le sostanze per le quali il collegamento provato tra esposizione e successivo sviluppo di un tumore, pur non accertato, viene comunque ritenuto verosimile.

LE SOSTANZE PRESENTI IN ENTRAMBE LE CLASSI VENGONO ETICHETTATE COL PITTOGRAMMA DI "ALTAMENTE TOSSICO" E CON LE FRASI DI RISCHIO R45 ED R49.

CLASSE 3 – sostanze per le quali si sospetta un rapporto diretto tra esposizione ed insorgenza del cancro pur non disponendo di prove sufficienti.

LE SOSTANZE DI CLASSE 3 SONO ETICHETTATE COL PITTOGRAMMA DI "NOCIVO" E LA FRASE DI RISCHIO R40.

In caso di miscela di diverse sostanze, di cui una o più cancerogene, le norme per l'etichettatura prevedono che:

- se sono presenti sostanze di classe 1 e 2 in concentrazione superiore allo 0.1% l'intero preparato è etichettato con le stesse indicazioni della sostanza cancerogena pura: T+ (R45 – R49).
- se sono presenti sostanze di classe 3 in concentrazione superiore all'1% l'intera miscela viene etichettata con le stesse indicazioni della sostanza pura Xn (R40).

Le Sostanze Mutagene

Le sostanze mutagene vengono classificate in base alla loro capacità di apportare modifiche ereditarie al patrimonio genetico.
Anche le sostanze mutagene vengono suddivise in tre categorie, secondo la classificazione comunitaria assunta dal DM 28/4/97:

CATEGORIA 1 - sostanze di cui sono noti gli effetti mutageni e di cui esistono prove suf-

ficienti per provare il nesso causale tra l'esposizione alla sostanza e la presenza di alterazioni genetiche ereditarie.

CATEGORIA 2 - sostanze per cui si ravvisano possibili effetti mutageni per l'uomo e per cui esistono prove sufficienti, ricavate da studi sperimentali non effettuati sull'uomo, per rendere verosimile la relazione tra l'esposizione e l'effetto mutageno.

CATEGORIA 3 - sostanze di cui è sospettato l'effetto mutageno per l'uomo ma per le quali non esistono prove sufficienti per l'introduzione nella categoria 2.

In caso di preparati formati da più sostanze si tiene conto della presenza di sostanze mutagene di categorie 1 e 2 se presenti in concentrazione superiore allo 0,1%; per le sostanze di categoria 3 di limite di concentrazione si eleva all'1%.

A SECONDA DELLA SOSTANZA E DEI PREPARATI L'ETICHETTATURA PUO' RIPORTARE LE FRASI DI RISCHIO R46 O R40.

ONCOGENESI E LIMITI DI SOGLIA

Le sostanze cancerogene sono Agenti chimici in grado di alterare il materiale genetico di una cellula rendendola capace di sviluppare un tumore.
Il processo di formazione e sviluppo di tumori prescinde da fattori quantitativi di esposizione agli agenti cancerogeni che influenzano lo sviluppo della malattia solo al momento iniziale di contatto con la cellula.
La formazione di un tumore procede, a grandi linee, attraverso tre passaggi:

- Fase di iniziazione - alterazione istantanea ed irreversibile del DNA a seguito della esposizione della cellula. E' una fase condizionata dai fattori di esposizione, è indispensabile all'avvio del processo ma da sola non è sufficiente affinché la malattia si possa manifestare.
- Fase di promozione - proliferazione della cellula con formazione di un clone di cellule alterate, E' una fase lenta, reversibile e influenzabile da diversi fattori endogeni o ambientali.
- Fase di progressione - le cellule neoplastiche iniziano ad invadere i tessuti vicini ed a metastatizzare quelli più lontani; questa è la fase di sviluppo della malattia conclamata.

Nella gestione delle sostanze chimiche pericolose, la prevenzione tende a raggiungere

valori di esposizione che siano inferiori alla soglia di pericolosità delle singole sostanze, il cosiddetto TLV. Per le sostanze cancerogene, l'avvio del processo di Iniziazione può verificarsi anche per esposizione ad una quantità minima di sostanza; lo sviluppo effettivo della malattia dipende però dall'esito dei processi di Promozione che sono reversibili ed influenzati da fattori biologici e probabilistici. Per questo alle sostanze cancerogene non è attribuita una soglia minima di pericolosità: anche per l'esposizione a quantità infinitesime di sostanza esiste una pur minima probabilità che la malattia si manifesti. La prevalenza dei fattori probabilistici non significa che per gli agenti cancerogeni non vi sia possibilità di prevenzione. Al contrario, deve essere perseguito in ogni modo l'obiettivo di ridurre al minimo possibile i livelli di esposizione, arrivando ovunque sia possibile alla esposizione zero, per ridurre al minimo la probabilità di insorgenza di tumori

GESTIONE DELLE SOSTANZE CANCEROGENE E MUTAGENE

Quando si prende in considerazione il rischio chimico all'interno di un reparto o di un qualsiasi luogo di lavoro, occorre effettuare una ricognizione dei prodotti utilizzati per individuare quelli contraddistinti da effetto cancerogeno. Per ognuna di queste sostanze occorre verificare se esista un sostituto, utilizzabile nei medesimi processi, che non presenti effetto cancerogeno.
Qualora non esistano sostituti validi, è comunque possibile ridurre al minimo le possibilità di esposizione attraverso una corretta gestione delle sostanze e delle procedure di lavoro:

- Limitare al minimo le quantità in uso o le concentrazioni dei prodotti, ridurre le quantità in magazzino e lo stoccaggio di rifiuti
- Rispettare le indicazioni delle schede tecniche e di sicurezza che riportano le migliori condizioni di utilizzo e stoccaggio dei prodotti
- Delimitare l'area di utilizzo e precluderne l'accesso ai non addetti
- Ridurre il numero di persone addette o ridurre il tempo in cui le persone sono esposte
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettiva

STOCCAGGIO DEI PRODOTTI CHIMICI

Oltre ad assicurare buone condizioni ambientali dei magazzini e degli stoccaggi presenti nei reparti e nei laboratori, (buona aerazione, riduzione delle fonti di calore e della esposizione al sole) è importante stoccare separatamente alcuni prodotti rispetto agli altri. Vi sono sostanze chimiche, infatti, che se miscelate possono produrre forti emissioni di calore o formare, come prodotti di reazione, sostanze o gas nocivi. In questi casi la

separazione serve a garantire che anche in condizioni impreviste, di rottura o rovesciamento di contenitori, non vengano a prodursi situazioni di pericolo.
In particolare il deposito nel punto di utilizzo può essere gestito con alcune cautele e precauzioni:

- Ridurre al minimo i quantitativi
- Non tenere i prodotti sui piani di lavoro
- Non tenere confezioni aperte
- Stoccare le sostanze liquide in bacinelle di separazione e contenimento
- Se le quantità lo giustificano utilizzare armadi separati (anche aspirati) per dividere sostanze incompatibili

INCOMPATIBILITA'

I casi di possibile incompatibilità sono puntualmente indicati per ogni sostanza sulle schede tecniche e di sicurezza. Si riportano tuttavia le circostanze di incompatibilità più comuni coi relativi effetti. Questi effetti sono prodotti quando, dopo una miscelazione anche accidentale, si innescano reazioni chimiche tra i diversi prodotti chimici. Non diversamente dalla combustione, che come abbiamo è visto anch'essa una reazione chimica, le reazioni chimiche tra sostanze incompatibili possono svilupparsi in tempi molto brevi e sfuggire al controllo e quindi possiamo avere le seguenti incompatibilità:

INFIAMMABILI + COMBURENTI = questa reazione, che è a tutti gli effetti una combustione, può produrre grandi quantità di calore, fino ad arrivare alla accensione della miscela ed all'innesco di incendi, e può produrre la decomposizione delle sostanze con lo sviluppo di vapori tossici.

ACIDI + ALCALI = anche questa reazione, che ha come effetto la formazione di sali, produce tanto più calore quanto più forti e concentrate sono le sostanze coinvolte; considerato che acidi ed alcali si presentano generalmente come soluzioni acquose non sussiste un pericolo di innesco, ma il forte calore prodotto può comportare l'evaporazione delle soluzioni, lo sviluppo di vapori tossici e la rottura dei contenitori in vetro.

ACIDI O ALCALI + IPOCLORITO = questo è un caso particolare di combinazione di sostanze aggressive (acidi e alcali) con una sostanza tossica (ipoclorito); tutte le sostanze indicate sono estremamente diffuse, anche negli ambienti ospedalieri, in quanto entrano nella composizione dei prodotti per la pulizia degli ambienti (disincrostanti e disinfettanti). Nel caso specifico, le sostanze aggressive provocano la rottura della molecola di ipoclorito che libera gas cloro, molto tossico ed irritante.

MEZZI DI PREVENZIONE COLLETTIVA

Gli strumenti di protezione collettiva intervengono a protezione dell'ambiente di lavoro e di tutti i lavoratori al suo interno; nel caso del rischio chimico possono essere utilizzate cappe aspiranti, sistemi di aspirazione e ricambio d'aria, strumenti che prevengono e limitano la presenza della sostanza nell'ambiente di lavoro.
Le cappe sono piani di lavoro chiusi e soggetti ad aspirazione costruiti in diversi modelli adatti alla manipolazione e lavorazione di diverse categorie di sostanze:

- cappe per rischio biologico
- cappe per sostanze infiammabili
- cappe per sostanze non infiammabili (diverse dalle precedenti per la diversa protezione antincendio con cui sono costruiti gli impianti elettrici di aspirazione ed illuminazione)

Sono strumenti di protezione collettiva anche tutti quei dispositivi che possono limitare o annullare il contatto diretto tra l'operatore e la sostanza che viene manipolata:

- dosatori per le sostanze liquide applicati direttamente alle confezioni, senza dover imbrattare pipette o altri strumenti con i conseguenti rischi di contaminazione.
- I sistemi di contenimento delle perdite (bacini di contenimento o apposite rastrelliere per contenitori).

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Le stesse sostanze che sono utilizzate all'interno dei laboratori e dei reparti si ritrovano alla fine dei processi di lavorazione all'interno dei rifiuti che sono prodotti, per questo anche i rifiuti sono una fonte di rischio chimico.

RACCOLTA

Devono essere adottare alcune procedure e cautele nella gestione dei rifiuti, particolarmente per i contenitori in corso di riempimento presenti sul posto di lavoro:

- I contenitori devono essere coperti anche quando non sono pieni
- I contenitori non devono ingombrare i passaggi
- Deve essere presente un elenco dei materiali da gettare in ogni contenitore
- I contenitori devono essere etichettati

UTILIZZO DEI CHIEMIOTERAPICI – ANTIBLASTICI

Negli ambienti ospedalieri un rischio chimico che non deve essere sottovalutato, è quello della preparazione e manipolazione dei farmaci antiblastici. Infatti, il provvedimento del 5 agosto 1999 del Ministero della Salute "documento di linee guida per la sicurezza e la salute dei lavoratori esposti ai chemioterapici antiblastici in ambiente sanitario", che applicando il concetto di prevenzione, secondo il principio "ALARA" (acronimo di "basso quanto ragionevolmente realizzabile"), evidenzia la necessità di provvedere alla tutela degli esposti.
Fare prevenzione significa predisporre tutte quelle misure organizzative di formazione ed informazione del personale, atte a limitare, per quanto possibile, l'esposizione ad un rischio.
In tal senso le linee guida stabiliscono la necessità di centralizzare le attività di manipolazioni dei chemioterapici istituendo "unità di farmaci antitumorali". Tali unità in un ottica multidisciplinare dovrebbero prevedere la partecipazione di diverse professionalità: oncologi, farmacisti, infermieri, responsabile servizio prevenzione protezione, medico del lavoro cui demandare, ognuno per le proprie competenze, la gestione delle terapie oncologiche.

LE MANOVRE A RISCHIO

Premesso che negli ambienti di lavoro, l'assorbimento avviene per via inalatoria o percutanea, e solo accidentalmente per via oculare (spruzzi accidentali) e per via digestiva (ingestione di cibo o bevande inquinate), le manovre a rischio avvengono prevalentemente durante:

- L'immagazzinamento;
- Il trasporto;
- La preparazione;
- La somministrazione;
- Lo smaltimento;
- La sostituzione dei filtri delle cappe.

IL KIT DI EMERGENZA

Il kit deve contenere un chiaro protocollo con le procedure per il trattamento immediato, le protezioni personali, gli eventuali neutralizzatori e le sostanze adsorbenti.
Il Kit emergenza deve contenere maschere filtranti P3, occhiali, camici monouso, soluzione di ipoclorito di Na al 10 % (per la neutralizzazione chimica);

1. IMMAGAZZINAMENTO

I farmaci antineoplastici devono essere conservati sotto responsabilità di personale autorizzato, chiaramente segnalati con avvertenze di pericolo, in locali aerati, con pavimento facilmente lavabile, e custoditi in scaffali provvisti di barriera a di altri dispositivi che prevengono l'eventualità di rotture accidentali.
Laddove prescritto, dovranno essere conservati al riparo della luce e/o temperatura controllata.
Disponibilità di **Kit Emergenza** e Scheda tecnico – pratica per la manipolazione dei farmaci antineoplastici e per eventuali antidoti da utilizzare.

2. TRASPORTO
Il trasporto dei farmaci deve essere effettuato su vassoi a bordi rialzati. Per quelli preparati e per lunghi tragitti, dovranno essere immessi in recipienti a tenuta, che permettono di controllare eventuali fuoriuscite del farmaco in caso di cadute o versamenti accidentali.

Disponibilità Kit emergenza e Scheda tecnico – pratica

3. PREPARAZIONE
Nell'attività di preparazione dei farmaci antiblastici, coesistono il rischio chimico per l'operatore e per l'ambiente, ed il rischio di contaminazione biologica del farmaco manipolato, con conseguente rischio per la salute del paziente, per tale motivo le linee guida del 05/05/99 prevedono per la preparazione quella che è chiamata "unità di manipolazione chemioterapici antiblastici (U.Ma.C.A.) che deve ssere:

- Centralizzata
- Isolata
- Segnalata
- Protetta

I locali riservati alla preparazione devono essere dotati di:

- Zona di allestimento
- Zona filtro
- Servizi igienici dedicati

Devono avere un buon ricambio d'aria e, qualora presente, il sistema di condizionamento separato dall'impianto centralizzato.
Occorre limitare al minimo indispensabile l'arredamento nel locale di allestimento, e tutta l'unità di manipolazione, deve avere superfici in materiale plastico facilmente lavabile (per esempio in PVC elettrosaldato con sguscio agli angoli).

L’attrezzatura indispensabile per la manipolazione di farmaci chemioterapici è la cabina di sicurezza biologica – biohazard, che garantisce la protezione dell’operatore, dell’ambiente e la sterilità del prodotto.
Si tratta di cabine a flusso laminare verticale di classe II, con flusso d’aria unidirezionale dall’alto al basso: i flussi sono paralleli e con velocità uniforme in tutte le zone.
La struttura della cabina è in acciaio con apertura anteriore protetta da un vetro di sicurezza; le superfici interne devono esser facilmente accessibili per la pulizia e decontaminazione.
L’operatore deve avere almeno un’apertura di almeno 20 cm dal piano di lavoro e deve lavorare posizionando le braccia all’interno di circa 15 cm.
Le cabine di sicurezza si differenziano per il rapporto tra volume d’aria ricircolatata all’interno della cabina e nel locale e/o espulsa all’esterno.
Secondo l’ISPESL le caratteristiche tecniche delle cabine devono far riferimento alla norma tedesca DIN 12980/96, classificata in classe H, cioè con totale espulsione all’esterno dell’aria filtrata.
L’OMS consiglia cabine almeno di classe II A caratterizzate da un riciclo del 30% di aria nel locale e dotata di un filtro a carbone per trattenere eventuali particelle gassose.

CORRETTO COMPORTAMENTO NELL’UTILIZZO DELLA CAPPA

L’utilità della cappa a protezione dell’operatore dipende essenzialmente dal:

- buon funzionamento dell’apparecchiatura;
- coretto utilizzo da parte del personale.

E’ obbligatorio da parte del produttore fornire un manuale secondo EN292 con le istruzioni d’uso in lingua italiana, chiaro, semplice ma dettagliato da tenere a disposizione accanto all’apparecchio.
L’operatore deve conoscere ed applicare quanto contenuto nel manuale.

Prima di iniziare la manipolazione in cappa occorre:

- aver raccolto tutto l’occorrente ed un recipiente per la raccolta dei rifiuti;
- spegnere l’eventuale lampada U.V.;
- accendere la cappa, controllando la funzionalità degli allarmi;
- pulire (dall’alto verso il basso e dalla periferia verso il centro) il piano di lavoro della cappa con detergente ad alto pH, o compatibili con l’acciaio inossidabile.
- decontaminare il piano di lavoro con una garza imbevuta di alcool al 70% , evitare gli spray in quanto l’aerosol è captato dai filtri;

- attendere 20 - 30 minuti prima di iniziare la lavorazione;
- introdurre sotto la cappa tutto e solo il materiale indispensabile per la lavorazione.

Nella manipolazione, evitare:

- di introdurre altro materiale;
- di posizionare telini o fogli occludenti i fori;
- i movimenti rapidi delle braccia in cabina;
- i movimenti laterali delle mani attraverso la barriera protettiva d'aria frontale;
- di operare in vicinanza dell'apertura della cabina, in quanto fino a circa 15 cm. dal suo ingresso frontale, la zona di aspirazione è meno efficiente;
- la contaminazione a monte del materiale, interponendo le mani od un oggetto tra filtro soprastante ed il materiale sterile.

E' necessario invece:

- muovere le braccia in direzione parallela al piano di lavoro;
- lavorare al centro della cappa;
- posizionare sul piano solido un telino, monouso assorbente ma impermeabile sul lato superiore;
- tenere leggermente inclinato il flacone durante il prelievo per evitare la contaminazione a monte;
- rimuovere eventuali liquidi dal piano di lavoro con garza idrofila, senza lasciare residui o filamenti;
- detergere e decontaminare l'interno al termine come all'inizio delle operazioni;
- spegnere il dispositivo 20 minuti dopo il termine delle operazioni e chiudere il vano lavoro.

Ricordarsi che trasferendo frequentemente oggetti dall'interno all'esterno della cappa si favorisce la contaminazione del locale di preparazione.

MANOVRE DA ATTUARE NELLA PREPARAZIONE IN CAPPA DEI FARMACI

Nella preparazione dei farmaci antiblastici contenuti in flaconcini con tappo in gomma perforabile, ci si deve attenere alle seguenti indicazioni:

- prima di procedere alla preparazione leggere e seguire attentamente le

istruzioni del prodotto da utilizzare;
fi aprire la fiala del solvente avvolgendo una garza sterile attorno al collo della fiala stessa;

- dopo aver aspirato il contenuto del solvente, perforare centralmente la membrana in gomma del flaconcino del farmaco con ago dotato di filtro per eliminare la sovrapressione e con raccordo di sicurezza luer-lock;
- e per la preparazione del farmaco viene utilizzato come solvente soluzione fisiologica o soluzione glucosata, la quantità necessaria per la diluizione viene aspirata dal flacone sempre con ago dotato di filtro e raccordo di sicurezza luer - loock;
- una volta preparato il farmaco, se viene somministrato direttamente con la siringa, evitare di riempirla oltre i 3/4 del suo volume; l'allestimento della siringa deve avvenire sempre applicando al flaconcino preparato, un ago filtro con raccordo di sicurezza luer - loock. Per lo smaltimento dell'ago filtro, si deve espellere l'aria dalla siringa, posizionando una garza sterile imbevuta di alcool all'estremità dell'ago.

Nel caso più frequente, che il farmaco preparato venga introdotto in fleboclisi, la connessione tra flaconcino e fleboclisi deve avvenire sempre applicando un ago filtro dotato di raccordo di sicurezza luer - loock.
Riempire sempre sotto cappa il tubo di raccordo utilizzando deflussori che impediscano il gocciolamento delle soluzioni.
Il flacone o siringa di farmaco fotosensibile deve essere coperto con involucro protettivo di fogli in alluminio, da mantenersi durante la somministrazione.
La preparazione dei farmaci antiblastici contenuti in fiale deve avvenire dopo aver letto attentamente le istruzioni, verificando che non sia rimasto del liquido nella parte superiore della fiala, avvolgendone il collo con una garza sterile imbevuta di alcool, sino ala linea di segnalazione del punto di rottura.
L'apertura della fiala deve avvenire con movimenti rivolti verso l'esterno, tale accorgimento contiene le dispersioni del farmaco all'atto dell'apertura della fiala, ed evita all'operatore il rischio di ferite da taglio.
Il personale durante questa fase deve, pur preparando i farmaci sotto idonea cappa, utilizzare efficaci dispositivi di protezione individuale.

Nello schema proposto si sono considerate separatamente le parti del corpo del lavoratore, in possibili zone a rischio come previsto dal D.Lgs 626/94 e secondo le varie fasi di lavoro.

AREA ESPOSTA	D.P.I da adottare	PREPARAZIONE IN CAPPA IN PIANO	SOMMIN	SMALTIM	INCIDENTE
Mani	Guanti per allestimento	SI	SI	SI	SI
Tronco	Camice	SI	SI	SI	SI
Testa	Cuffia	SI	SI	SI	SI
Occhi	Occhiali o visiera	SI	SI	SI	SI
Vie respiratorie	Maschere FFP2	SI	SI	SI	
	Maschere FFP3				SI
Piedi	Sovrascarpe e calzature dedi-	SI	SI	SI	SI

SOMMINISTRAZIONE

Prima della somministrazione, il personale autorizzato, deve indossare i dispositivi di protezione individuali (D.P.I.), (guanti idonei, maschera, occhiali protettivi, cuffia in TNT per i capelli, camice monouso in TNT idrorepellente), e dotato di pratico kit di somministrazione per lo stravaso e la decontaminazione in caso di spandimento accidentale.
Durante la somministrazione è necessario posizionare un telino impermeabile sul lato inferiore, sotto l'intero percorso del deflussore e sotto il braccio del paziente, onde evitare spandimenti del farmaco sulla biancheria del letto.
Per l'infusione dei farmaci e l'estrazione dell'ago, usare un tampone sterile imbevuto di alcool al 70%. Come per la preparazione, anche in questo caso la manovra di espulsione dell'aria dalla siringa o dal deflussore, deve essere effettuata posizionando una garza sterile imbevuta di alcool all'estremità superiore dell'ago.
Dovendo somministrare un chemioterapico antiblastico per bolo endovenoso, evitare di bucare il tubicino d'infusione, ma raccordare la siringa ad un giunto ad "Y" sigillato da un dispositivo luer - lock, oppure utilizzare un raccordo a due vie, od un rubinetto in linea sempre protetto da luer - lock.
In tal caso è opportuno posizionare una garza sotto il raccordo ad "Y", in prossimità del dispositivo in gomma predisposto per tale introduzione.
L'operatore dovrà lavarsi accuratamente le mani prima e dopo ogni somministrazione.
Per la terapia di farmaci antineoplastici in compresse, l'operatore deve far scivolare il farmaco nel coperchio della confezione e da questo nel contenitore del paziente; in caso

di farmaci confezionati in blister, la manovra di compressione per estrarre la capsula dall'involucro, deve avvenire direttamente nel contenitore del paziente.

SMALTIMENTO

Il personale autorizzato, anche nella manipolazione degli escreti e degli effetti letterecci dei pazienti, deve essere documentato dei rischi a questi farmaci e delle procedure di sicurezza da osservare.
Dovranno inoltre utilizzare gli idonei D.P.I..

PULIZIA DEI LOCALI

Si deve evitare di generare polvere, ad es. spazzando il pavimento; in caso di incidente (spargimenti di farmaci e/o soluzioni) si dovrà sospendere la pulizia convenzionale fino alla completa decontaminazione della superficie.
Durante le fasi di preparazione si dovranno evitare anche le lievi operazioni di pulizia.

SOSTITUZIONE FILTRI DELLA CAPPA

La cappa viene sottoposta a controllo di verifica di buon funzionamento con rimozione dei filtri ogni 6 mesi o mille ore di lavoro.
La verifica deve essere effettuata da un tecnico qualificato, e secondo le procedure riportate nel libretto di uso e manutenzione.
I filtri della cappa, dopo la rimozione, devono:

- essere riposti in sistemi a doppio involucro;
- considerati rifiuti tossico / nocivi;
- smaltiti

Disponibilità Kit emergenza

SPANDIMENTI ACCIDENTALI

In caso di spandimenti accidentali di farmaci antineoplastici (per rottura si flaconi o fiale), utilizzare il Kit di emergenza disponibili in ogni area a rischio.
Gli eventuali liquidi andranno adsorbiti o con panni o con telini in TNT, in caso di polveri si utilizzeranno telini umidi.
La bonifica dell'area inizierà dalla zona meno contaminata, rimuovendo tutto il materiale e detergendo con acqua ed una soluzione di ipoclorito di sodio al 10%.

CONTAMINAZIONE DEL PERSONALE

In caso di contatto diretto della cute e delle mucose con farmaci antineoplastici, si deve procedere immediatamente ad un lavaggio della parte interessata con acqua corrente e consultare il medico, esibendo la scheda di sicurezza del farmaco.
In caso di inoculazione/puntura accidentale della cute con aghi contaminati, si deve trattare l'area colpita come se fosse avvenuto uno stravaso. Andrà favorito il gocciolamento di sangue, si sottoporrà la cute ad un abbondante lavaggio con acqua corrente e si procederà alla disinfezione.
In caso di contaminazione degli occhi si deve procedere ad un lavaggio abbondante con acqua corrente o con soluzione fisiologica per almeno 15 minuti, quindi è necessario consultare un oculista.

GAS ANESTETICI

Le varie tecniche di anestesia prevedono principalmente due vie di somministrazione degli anestetici: per inoculazione e per inalazione.
La prima non crea problemi di salute agli operatori sanitari, mentre con la via inalatoria vi è rischio di esposizione a gas anestetici per tutto il personale di sala operatoria.
I gas utilizzati con i loro valori limite sono:

	PROTOSSIDO D'AZOTO		**ALOGENATI (1)**	
Tipologia delle sale operatorie	Valore limite	Valore guida	Valore limite	Valore guida
Nuova costruzione	50	25	0,5	<0,5
Vecchia costruzione *	100	20	2	<1

*Entro il 04/01/2004 occorrerà procedere comunque alla revisione strutturale ed impiantistica al fine di garantire il valore guida più restrittivo.

(1) isoflurano, senflurano e desflurano.

Inoltre in moltissime sale operatorie non viene più utilizzato il protossido d'azoto, in quanto la ventilazione viene effettuata con miscela di O2 e aria
Il rischio esposizione è a basse concentrazioni ed avviene per eventuale inquinamento delle sale operatorie, dovuto soprattutto:

1) gas espirati dal paziente
2) gas emessi dalle apparecchiature per anestesia.

Per entrambi i punti l'inquinamento può essere determinato da cause strutturali quali scarso o assente ricambio d'aria nelle sale operatorie e/o mancanza di sistemi attivi di raccolta e convogliamento dei gas.
Inoltre l'inquinamento causato dai gas espirati dal paziente, può essere imputato a problemi procedurali ed organizzativi, quali l'impiego di maschere facciali non ben aderenti al volto del paziente e apertura dei circuiti prima che il paziente sia connesso, e soprattutto al momento dell'induzione e del risveglio.
Altresì l'inquinamento dovuto dall'emissione dei gas dalle apparecchiature può essere causato da perdite dai circuiti ad alta e bassa pressione, interni ed esterni all'apparecchiatura.
Numerosi sono gli effetti lesivi sulla saluta degli operatori attribuiti ai gas anestetici ; a carico del fegato, dei reni, del midollo osseo, della spermatogenesi e di alcune funzioni del sistema nervoso centrale, quali memoria ed attenzione.
Ma, nonostante l'elevato numero di studi condotti, le informazioni raccolte non permettono di stabilire con certezza e precisione la tossicità di queste sostanze. Comunque è doveroso adottare misure precauzionali che possono ridurre al più basso livello possibile l'esposizione professionale a gas anestetici sia a livello tecnico – strutturale che procedurale – organizzative

CAPITOLO V°: RISCHIO FISICO

IL RUMORE

Apparentemente in ambiente sanitario il rumore non sembra essere un problema rilevante; in realtà per specifiche situazioni il rumore rappresenta una problematica da affrontare e valutare e costituisce una causa di disturbo per quantità non indifferenti di persone.

IL RUMORE COME FENOMENO FISICO

Il rumore, o il suono più in generale, rappresenta un fenomeno fisico mediante il quale una certa quantità di energia viene trasmessa attraverso l'atmosfera mediante onde sonore.
Per meglio capire la realtà fisica del rumore ed i suoi effetti, è opportuno considerare il modo in cui si formano le onde sonore ed il modo in cui vengono percepite dall'orecchio.
Se prendiamo in considerazione un corpo solido vibrante, che potrebbe essere ad esempio la lama di una sega da gessi, vediamo che la sua superficie è soggetta a rapidissime oscillazioni che si ripercuotono sull'aria, comprimendola quando la superficie si sposta all'esterno e decomprimendola quando la superficie si sposta verso l'interno. Le zone di compressione e di decompressione alternate si propagano nell'aria, diffondendosi attorno alla superficie in vibrazione e formando le onde sonore.
Le onde sonore si propagano liberamente nell'aria fino a che non incontrano un ostacolo solido a cui trasferiscono parte della loro energia, come le onde che si infrangono sugli scogli; a questo punto la natura dell'ostacolo determina il comportamento dell'onda sonora ed i fenomeni che ne seguiranno.
Se l'ostacolo è rigido, la maggior parte dell'energia verrà riflessa e solo una minima parte assorbita dall'ostacolo, se invece l'ostacolo è elastico il fenomeno si inverte e la compressione dell'aria spingerà sull'ostacolo deformandolo. Il timpano costituisce un ostacolo elastico e svolge proprio la funzione di trasformare i movimenti vibratori in impulsi nervosi, le onde di "pressione". Nel punto di ricezione il fenomeno di produzione delle onde sonore si inverte; se all'origine del suono la superficie vibrante provoca onde di compressione e decompressione nell'aria, nella ricezione il timpano viene fatto vibrare dalle onde di compressione e decompressione che lo colpiscono. A seconda delle sollecitazioni che la superficie vibrante esercita sull'aria che la circonda, la compressione può essere più o meno energica e conseguentemente la pressione esercitata sul timpano (pressione acustica) può assumere valori crescenti.

GLI EFFETTI UDITIVI ED EXTRA UDITIVI DEL RUMORE

Abbiamo visto come la sensazione uditiva sia la traduzione in impulsi nervosi di onde di pressione sonora. La pressione acustica, a volte, può essere superiore alla capacità di

assorbimento del timpano o può comportare uno sforzo eccessivo per l'organo uditivo. In questi casi si hanno effetti negativi sull'orecchio con danni fisici che vengono classificati come effetti uditivi del rumore.
Gli effetti più rilevanti si hanno a carico proprio del timpano. Ai livelli di rumorosità più elevata, non raggiungibili in ambiente ospedaliero, la pressione acustica esercitata è tale da provocare addirittura la rottura del timpano, con lesioni che compromettono definitivamente la funzionalità dell'orecchio. Questi livelli di rumore possono essere raggiunti solamente in condizioni del tutto particolari, come nelle esplosioni o nelle prove di motori a reazione. A livelli di rumorosità più contenuta, ma pur sempre rilevante, le sollecitazioni sul timpano forti e ripetute provocano uno stress del timpano che perde di elasticità e riduce la sensibilità alle onde sonore.
E' un meccanismo di autodifesa dell'organismo, per cui all'eccesso di sollecitazione segue una riduzione della sensibilità dell'organo recettore. Quando la sollecitazione non è prolungata nel tempo la riduzione di elasticità del timpano è solo temporanea e la capacità uditiva si reintegra nel giro di qualche ora, come avviene ad esempio in discoteca, ma l'esposizione a forte rumore per periodi prolungati può cronicizzare l'irrigidimento del timpano con una riduzione anche sensibile della capacità uditiva, spesso selettiva nei confronti delle frequenze a cui si è stati esposti.
Le norme di protezione dal rumore fissano a 90 decibel il valore limite oltre al quale il rumore è considerato inaccettabile e devono essere presi provvedimenti per la sua riduzione; quando le misure rilevano una rumorosità compresa tra gli 85 ed i 90 decibel, invece, la norma prevede come obbligatorio l'utilizzo di sistemi di protezione dell'orecchio, cuffie o tappi auricolari.
Questi valori, in vigore dal 1991 con il Decreto Legislativo 277, sono valori molto alti, reperibili principalmente nell'industria manifatturiera, e salvaguardano principalmente dagli effetti uditivi del rumore.
Per questo, a valori più bassi di 85 decibel, la norma prescrive che vengano adottate misure compensative per ridurre per quanto possibile la rumorosità degli ambienti di lavoro, senza prescrivere ulteriori limiti numerici.
Esistono infatti anche effetti del rumore a carico di organi diversi dall'orecchio, denominati effetti extra uditivi.
Si tratta di effetti a carico della capacità di attenzione, di disturbi del sonno e di effetti a carico dell'apparato gastrointestinale.
Come è evidente si tratta di effetti psicosomatici, indotti dallo stress di una sollecitazione prolungata che aumenta la difficoltà di concentrazione ed interferisce con le altre attività.
Ovviamente questi effetti non si hanno per sollecitazioni episodiche. Forti rumori che si verifichino sporadicamente ed irregolarmente sono meno dannosi di un rumore, anche più basso, che sia costantemente presente come sottofondo. L'esempio migliore di questo è il traffico urbano, che risulta estremamente fastidioso, mentre il rumore provocato

dal passaggio di treni che produce per brevi periodi livelli di rumore più alti, in genere provoca meno disturbo.
In ambiente sanitario e laboratoristico i valori di rumore che possono essere rilevati raramente raggiungono livelli vicini ad 80 decibel o lo fanno in luoghi molto particolari, come possono essere i locali tecnici in cui sono presenti apparecchiature ed impianti rumorosi; nelle sale gessi, nelle sale macchine dei centri elaborazione dati, nelle centrali termiche e nelle stazioni tecnologiche o officine e, dove presenti, nei centri stampa.

LA PROTEZIONE DAL RUMORE

Anche per il rumore possono essere adottate misure di protezione COLLETTIVA o INDIVIDUALE.

I mezzi di protezione collettiva tendono a ridurre la rumorosità negli ambienti agendo mediante il confinamento delle sorgenti sonore, mediante l'assorbimento del rumore, oltre ad intervenire con la riduzione alla fonte con interventi sui macchinari:

- La riduzione alla fonte: talvolta la rumorosità di un macchinario è dovuta a scelte progettuali sbagliate (ma ora i progettisti devono tenere conto e risolvere per quanto possibile l'impatto acustico delle macchine) o all'invecchiamento che inducono vibrazioni delle strutture che si traducono in rumore aereo. La riduzione alla fonte interviene su queste anomalie strutturali eliminando i moti vibratori indesiderati ed il rumore emesso.
- Il confinamento: molte macchine o impianti sono rumorose di per sé, anche quando sono perfettamente efficienti; in questi casi il confinamento interviene a separare la fonte di rumore dall'ambiente di lavoro, spostandola fisicamente o creando delle barriere fisiche (muri, pannelli o box interi) che impediscano la diffusione del rumore negli ambienti.
- L'assorbimento: nei casi in cui non è possibile ricorrere al confinamento si cerca di ridurre la diffusione del rumore che avviene per riflessione sulle pareti e superfici rigide; si adottano materiali in grado di assorbire la pressione acustica che catturano il rumore senza farlo più rimbalzare nell'ambiente.

Quando nessuna delle soluzioni di prevenzione collettiva è praticabile o si ottengono risultati poco soddisfacenti, è possibile adottare sistemi di protezione individuale che proteggono direttamente l'apparato uditivo. I Dispositivi di Protezione Individuali (utilizzabili per la protezione dell'udito) sono principalmente le cuffie insonorizzanti ed i tappi auricolari, che possono essere a perdere o riutilizzabili. Il maggiore inconveniente delle protezioni per l'udito è una inevitabile perdita di sensibilità ai segnali sonori, che

limita anche l'avvertibilità di segnalazioni di allarme ed ostacola le relazioni interpersonali, oltre che ad effetti irritativi, specialmente per i tappi auricolari, in caso di utilizzo prolungato in presenza di sudorazione. Come per tutti i DPI quindi, l'utilizzo delle protezioni auricolari va riservato ai casi di effettivo bisogno.

IL RISCHIO MECCANICO

Ovunque vi sia un utilizzo di apparecchiature e macchine che abbiano parti rotanti o in movimento è presente anche il rischio infortunistico. Le parti in movimento possono urtare gli arti o altre parti del corpo, possono schiacciare mani o piedi, possono afferrare i vestiti o i capelli infliggendo traumi tanto più gravi quanto più veloci sono i movimenti, quanto più accessibili sono le parti interessate e quanto più sono lenti i dispositivi di arresto. Anche se non è tradizionalmente associato all'ambiente sanitario, il rischio meccanico è presente negli ospedali laddove si sono introdotti sistemi di movimentazione meccanizzata dei pazienti e nelle attività collaterali all'assistenza, come le operazioni di manutenzione e di officina, il trasporto di materiali, i sistemi meccanici di archiviazione e di magazzino e in generale in tutte le attività che utilizzano macchinari.
Le norme di prevenzione affrontano il rischio meccanico da due fronti distinti; quello tecnico - meccanico e quello organizzativo e gestionale.
Fino dalle norme emesse negli anni '50, in particolare nel DPR 457 del 1955, era fatto obbligo di utilizzare tutti i mezzi tecnici disponibili per impedire che le parti in movimento dei macchinari fossero accessibili e potessero venire a contatto con le dita, gli arti ed il corpo degli operatori.
In tempi più recenti con il DPR 459 del 1996, che recepisce la "Direttiva Macchine" emessa a livello europeo, viene imposto ai progettisti di tenere in conto gli aspetti di sicurezza già nella progettazione delle macchine e delle apparecchiature. Sono stati così studiati diversi tipi di griglie, di barriere meccaniche e fotoelettriche per rendere inaccessibili le parti pericolose dei macchinari e per arrestare con effetto immediato i movimenti in caso di ingresso accidentale degli arti dell'operatore nelle zone pericolose.
Dal lato organizzativo e gestionale le norme impongono una serie di accorgimenti che mirano a rendere più agevole l'utilizzo delle macchine e ad aumentare la consapevolezza dell'operatore sulla presenza dei rischi e sul corretto utilizzo dell'attrezzatura con cui lavora.
Secondo la “Direttiva Macchine” ogni apparecchiatura deve essere obbligatoriamente corredata di:

Libretto di Istruzioni:
E' formato da una serie di indicazioni, talvolta anche su supporto informatico, che contiene tutte le indicazioni per l'utilizzo corretto della macchina. Una parte è appositamente dedicata alle indicazioni di sicurezza, in cui vengono indicati i principali rischi che

l'utilizzo della macchina comporta mentre evidenzia i comportamenti e gli utilizzi errati che possono comportare ulteriori rischi. Il libretto di istruzioni deve essere redatto nella lingua del paese in cui è utilizzato il macchinario.

Segnaletica di avvertimento:

Sulla macchina devono essere segnalate le zone pericolose per gli arti o il corpo dell'operatore; anche queste indicazioni devono essere scritte in italiano ed essere ben visibili durante il normale uso della macchina.

Marcatura CE:

Le macchine che sono progettate e costruite rispettando le indicazioni della “Direttiva Macchine” possono essere marcate con l'ormai noto simbolo CE. La presenza della marcatura significa inoltre non solo che la macchina è sicura dal punto di vista meccanico ma anche che è stata costruita a regola d'arte, in quanto la marcatura CE comprende e rappresenta anche le marcature di qualità dei materiali, come il marchio IMQ.

La formazione:

Le macchine di utilizzo più complesso, o che presentano rischi specifici, hanno bisogno di un processo di formazione e di addestramento per essere utilizzate nel modo migliore; parte dell'addestramento deve essere rivolto agli aspetti di sicurezza. Tutti gli accorgimenti tecnici o organizzativi, anche se hanno fortemente migliorato la sicurezza e l'affidabilità delle attrezzature da lavoro, da soli non bastano a garantire l'assenza di incidenti, come ben attesta la progressione degli infortuni dagli anni '50 in poi. Non si può considerare la sicurezza di un macchinario senza considerare insieme il contesto in cui viene utilizzata; vi sono fattori fortemente incidenti sulla sicurezza che sono esterni alla macchina e riguardano in generale l'organizzazione e l'ambiente di lavoro quali:

I ritmi di lavoro e questo perché, anche le operazioni più semplici possono diventare un rischio se compiute in fretta e senza la necessaria attenzione.

L'illuminazione non adeguata impedisce una chiara percezione della segnaletica di sicurezza e dei comandi riducendo il grado di informazione dell'operatore e aumentando il rischio di eseguire manovre errate e

L'attenzione, in quanto un ambiente di lavoro rumoroso ed in cui i lavoratori devono rispondere a diverse sollecitazioni ad un ritmo sostenuto, impedisce che le attrezzature vengano utilizzate con la necessaria attenzione.

In conclusione, l'utilizzo di macchinari comporta sempre un grado di rischio che gli accorgimenti tecnici non riescono ad eliminare, perché non bisogna mai dimenticare o sottovalutare questi rischi, nemmeno nel compiere le operazioni ritenute più semplici.

RISCHIO ELETTRICO

L'elettricità è presente in tutti gli ambienti di lavoro; l'illuminazione, il riscaldamento, il funzionamento di macchine, semplici o complesse, e di attrezzature è legato all'utilizzo

di energia elettrica.
Come fenomeno fisico la corrente elettrica è formata da particelle atomiche elementari, gli elettroni, che fluiscono all'interno di un corpo conduttore (i metalli, l'aria, l'acqua e le soluzioni acquose ed anche il corpo umano!); ed è' proprio la struttura atomica dei corpi a determinare sia la loro capacità di condurre o isolare la corrente elettrica che a determinare gli effetti provocati al passaggio della corrente.

Gli effetti della corrente sull'organismo

Il sistema nervoso e l'apparato muscolare funzionano attraverso l'utilizzo di segnali elettrochimici; la presenza di cariche elettriche esterne provoca la disorganizzazione di questo meccanismo e l'alterazione del normale flusso di stimoli nervosi e quindi delle reazioni muscolari.
L'effetto è una contrazione involontaria e non controllabile della muscolatura, detta tetanizzazione, che normalmente cessa al cessare del passaggio di corrente; se però il passaggio di corrente è sufficientemente intenso e permane per un tempo sufficientemente lungo la tetanizzazione si mantiene anche dopo la scarica, in assenza di corrente.
Nell' affermazione comune "restare attaccato alla corrente" si descrive un effetto macroscopico causato non tanto dal potere attrattivo dei conduttori in tensione quanto dalla perdita di controllo della muscolatura delle mani, tanto da non poterne comandare il distacco dalle parti cariche.
Gli effetti possono essere molto diversi a seconda della muscolatura interessata, possono essere lievi per muscoli non vitali, come nel caso della elettrostimolazione della muscolatura degli arti, o possono diventare letali nel caso in cui siano interessati i muscoli respiratori o il muscolo cardiaco (fino a provocare fibrillazione ventricolare).
Occorre ricordare che il corpo umano, a causa della alta percentuale di acqua, è un buon conduttore di elettricità e la parte più isolante è la cute. Vi sono però condizioni che rappresentano fattori di incremento del rischio di folgorazione, come l'inumidimento della cute, (derivato dal contatto con liquidi o dall'aumento della sudorazione) o la presenza di alterazioni dell'integrità del tessuto cutaneo.
Vi sono poi differenze nella capacità isolante delle diverse parti del corpo, dalle meno conduttrici come le mani alle più sensibili come le mucose.
Il passaggio di corrente nei tessuti comporta inoltre un aumento della temperatura delle tessuti interessati fino a provocare danni irreversibili. Infatti il trasferimento di calore avviene lungo tutto il percorso di attraversamento della corrente provocando ustioni non solamente nei punti di contatto superficiale ma anche all'interno dei tessuti attraversati.
La corrente normalmente presente negli impianti elettrici in uso in tutti gli edifici civili ed industriali (a 220 Volt ed a 50Hertz) è già in grado di provocare entrambi questi effetti, tanto che gli infortuni, anche mortali, di origine elettrica rappresentano una percen-

tuale significativa degli infortuni in ambiente di lavoro e domestici.
Prima di ogni azione di soccorso occorrerà quindi:

- fare attenzione a liquidi sparsi sul pavimento che, potendo essere la causa dell'infortunio potrebbero coinvolgere anche i soccorritori
- assicurarsi di interrompere il contatto dell'infortunato con parti in tensione, disattivando l'impianto elettrico o allontanando fisicamente la persona dalle parti in tensione avendo cura di non toccare direttamente l'infortunato ma utilizzando corpi non conduttori (legno, materiale plastico ecc.)

Le azioni di soccorso in caso di folgorazione possono essere anche molto semplici, a seconda che l'infortunato abbia o meno perso conoscenza o possa aver riportato danni superficiali.
Nei casi più gravi però si verifica il coinvolgimento dei muscoli respiratori o del muscolo cardiaco (come nei casi di incidente più frequenti, in cui la corrente entra da una mano ed esce dall'altra o esce dal piede, attraversando il torso dell'infortunato) rendendo necessarie le manovre di rianimazione cardiopolmonare (RCP-BLS).
In questo caso la tetanizzazione può estendersi anche ai muscoli che agiscono sulla mandibola provocando la chiusura serrata della bocca, rendendo impossibile la ventilazione; l'intensità della contrazione muscolare può essere tale da rendere impossibile l'apertura della bocca se non con l'utilizzo di attrezzi con cui fare leva.

Le protezioni dalla corrente elettrica
Nell'utilizzo di impianti o di macchine elettriche gli Operatori possono entrare in contatto con le parti in tensione in due modi diversi; attraverso il contatto diretto con parti che sono abitualmente in tensione, come i cavi di alimentazione, (quando vengono meno le protezioni predisposte) oppure con il contatto con parti conduttrici che abitualmente non sono in tensione, come le carcasse metalliche degli apparecchi, che per guasti o danneggiamenti entrano in contatto con parti in tensione.
Gli effetti del contatto e della scarica sono ovviamente i medesimi, cambiano però le tecniche di isolamento ed i dispositivi di protezione che i produttori attuano sulle apparecchiature elettriche.
La protezione dai contatti diretti si attua secondo il principio della separazione, facendo in modo che sia fisicamente impedito l'accesso alle parti in tensione attraverso:

- L' Isolamento = le parti in tensione sono interamente ricoperte di materiale non conduttore ed è impossibile accedervi se non infrangendo la continuità dell'isolamento come per la guaina in materiale plastico che ricopre i cavi elettrici
- La Segregazione = se le parti in tensione devono restare scoperte ed espo-

ste all'aria (come per le resistenze degli asciugacapelli) allora vengono confinate dietro a barriere (divisori o grate) in materiale isolante che impedisce comunque l'accesso alle parti esposte

Questo tipo di protezione, denominato protezione totale, viene realizzato nelle parti che sono di normale accesso da parte degli utilizzatori.
Le parti interne degli apparecchi e degli impianti, con cui l'utente non viene mai a contatto durante l'utilizzo, per le esigenze di funzionamento sono dotate di una protezione parziale, di grado inferiore, che viene accettata perché le parti non protette sono accessibili solamente dal personale specializzato che opera interventi particolari di manutenzione e riparazione.
La protezione dai contatti indiretti si attua con strategie diverse:

- Doppio isolamento = consiste nell'estendere la protezione totale anche alle parti inaccessibili agli utenti, in modo che nemmeno all'interno delle apparecchiature possano esservi corpi conduttori scoperti. Gli apparecchi dotati di questo tipo di protezione si riconoscono dalla presenza di un simbolo specifico, formato da due quadrati l'uno interno all'altro.
- Interruttore differenziale = viene così chiamato l'interruttore "salvavita", che non viene installato sulle apparecchiature ma direttamente sugli impianti elettrici, e interviene in presenza di dispersioni anomale di corrente interrompendo l'alimentazione elettrica agli impianti. Il funzionamento dell'interruttore differenziale si basa sulla misura in continuo della corrente che entra nell'impianto elettrico e della corrente che esce dall'impianto; quando si verifica un contatto accidentale per cui una parte della corrente non fluisce attraverso l'impianto ma si scarica a terra attraverso la carcassa di una apparecchiatura o attraverso il contatto stabilito dal corpo di un utilizzatore, si determina una differenza tra le due misure, che normalmente è nulla, provocando l'intervento dell'interruttore.Gli interruttori differenziali sono in gradi di misurare dispersioni di corrente di intensità molto piccola e possono intervenire in una frazione di secondo.

IL DECALOGO DELLA SICUREZZA ELETTRICA

L'ELETTRICITÀ NON FA RUMORE, È INCOLORE E INODORE E SI AVVERTE SOLO QUANDO È TROPPO TARDI

Puoi però adottare semplici cautele per metterti al sicuro da brutte sorprese

1. non improvvisarti elettricista, gli interventi sugli impianti e sulle attrezzature sono di esclusiva competenza dei tecnici della manutenzione;

2. prima di utilizzare le apparecchiature elettriche controlla i cavi di alimentazione, gli interruttori e i comandi di regolazione, se qualcosa è danneggiato o irregolare chiedi subito l'intervento di manutenzione;

3. se ti accorgi di qualche anomalia, come l'usura dell'isolamento dei cavi o annerimenti di prese e spine, non aspettare a segnalare ai tecnici competenti la necessità di intervento;

4. gli urti alle carcasse delle apparecchiature e alle parti degli impianti elettrici; lo schiacciamento o la tensione dei cavi di alimentazione possono compromettere la continuità dell'isolamento elettrico e devono essere evitati;

5. le multiple, gli adattatori, le ciabatte e le prolunghe sono tutti dispositivi che interrompono la fluidità del passaggio di corrente e possono provocare surriscaldamento, danni ai componenti degli impianti e causare incendi;

6. segui attentamente le indicazioni dei libretti di istruzione delle apparecchiature (contengono sempre una parte dedicata alla sicurezza) e utilizza le apparecchiature per la loro destinazione specifica;

7. non toccare pannelli di impianti o macchinari di cui non conosci bene il funzionamento, lascia liberi gli sportelli dei quadri elettrici;

8. non appoggiare carte o materiali sulle apparecchiature elettriche e tieni lontani i materiali combustibili, la chiusura delle griglie di ventilazione può causare surriscaldamento e incendio;

9. le mani bagnate sono un pericolo in presenza di elettricità, allontana anche tutti i contenitori di sostanze liquide (anche di quelle infiammabili) dalle apparecchiature elettriche; e

10. estrai la spina dalla presa solo quando l'apparecchiatura è stata spenta dall'interruttore, estrai la spina senza tirare i cavi

l'undicesimo punto del decalogo: se hai dei dubbi chiedi ai Tecnici di Manutenzione o al Servizio di Prevenzione e Protezione.

RISCHIO RADIOLOGICO LE RADIAZIONI IONIZZANTI

In ambito sanitario le applicazioni delle radiazioni elettromagnetiche sono molte ma l'utilizzo più diffuso e quantitativamente più rilevante rimane ancora quello legato alle indagini radiologiche.
Prima di illustrare le pratiche di prevenzione e protezione previste nella pratica radiologica, è opportuno soffermarci sulle radiazioni come fenomeno fisico ed esaminare lo spettro delle onde elettromagnetiche, al cui interno sono presenti i Raggi X.
Le onde elettromagnetiche si configurano come un fenomeno naturale contraddistinto dal trasporto di energia nello spazio. La manifestazione più comune di questo fenomeno è la luce visibile, formata da radiazioni comprese nella parte dello spettro in cui l'energia trasportata è tale, (né troppo alta né troppo bassa) da poter essere utilizzata negli organismi viventi per la visione.
Proprio la luce visibile può costituire il punto di riferimento per esplorare lo spettro elettromagnetico e le diverse applicazioni tecnologiche che ne derivano.
Il progresso tecnologico è infatti riuscito a studiare ogni parte dello spettro ed a sfruttarne ogni sua parte per le più diverse utilizzazioni, alcune delle quali sono divenute abituali nella nostra vita quotidiana, dalle onde radio ai RAGGI X.
Se puntiamo l'attenzione sulla luce visibile ed il modo in cui viene utilizzata dall'occhio, possiamo comprendere quali differenze vi possano essere tra le radiazioni a maggiore trasporto di energia (dai raggi ultravioletti, ai raggi X) e quelle meno energetiche (dai raggi infrarossi alle onde radio).
L'occhio viene stimolato da una quantità precisa di energia; una quantità inferiore, come ad esempio nei raggi infrarossi, pur venendo assorbita non è in grado di attivare l'impulso nervoso destinato ai centri della visione.
Per contro, una quantità maggiore di energia veicolata sulla retina, come nei raggi ultravioletti, può danneggiare i recettori invece di stimolarli, avviando reazioni di degradazione dei tessuti.
I raggi X sono radiazioni elettromagnetiche, molto più energetiche dei raggi ultravioletti, che hanno la particolarità di attraversare i mezzi colpiti, quali metalli e tessuti viventi, cedendo energia.
L'interazione tra i raggi X ed il corpo umano non è però così semplice e nel passaggio attraverso i tessuti le radiazioni depositano parte della loro energia con degli effetti (ionizzazione ed eccitazione) che sono a carico degli atomi nella ionizzazione; si verifica così l'espulsione di un elettrone che conferisce all'atomo una carica elettrica positiva e lo pone in uno stato attivo in cui può interagire chimicamente con la materia circostante.
Queste interazioni possono portare alla morte delle cellule ed alla necrosi dei tessuti, per dosi di radiazioni molto elevate e a processi di carcinogenesi e danni genetici, per basse dosi di radiazioni.

GLI EFFETTI DELLE RADIAZIONI

Nella pratica di radioprotezione i danni delle radiazioni vengono classificati in tre diversi tipi:

EFFETTI IMMEDIATI
Alterazione o morte delle cellule
Vengono provocati danni macroscopici la cui gravità è direttamente proporzionale alla dose di radiazioni assorbita, che è pari alla intensità delle radiazioni per il tempo di esposizione.
Livelli di radiazioni tali da indurre questi effetti sono possibili solo per incidenti e non sono raggiungibili nell'utilizzo normale degli apparecchi radiogeni.

EFFETTI TARDIVI
Alterazione delle cellule e sviluppo di tumori
A livelli di esposizione più bassi l'insorgere di effetti non è più certo, come nel caso precedente in cui l'intensità dei sintomi variava con la dose, ma assume un carattere probabilistico.
Come per tutti meccanismi di sviluppo di tumori, l'aumento della dose comporta l'aumento della probabilità di sviluppare la malattia.
Per le radiazioni si assume, pur senza conferma sperimentale, che anche a dosi bassissime esista un legame tra dose e probabilità di sviluppo di tumori, assumendo che l'esposizione zero sia l'unica a probabilità zero.

EFFETTI GENETICI
Alterazione delle cellule germinali
In questo caso i danni non si verificano solo sull'individuo che ha subito l'irraggiamento ma si riversano anche sulla sua progenie. L'alterazione del materiale genetico delle cellule germinali può infatti portare alla morte o a malformazioni dei nascituri. Anche in questo caso si conferma il rapporto tra dose e probabilità del danno già visto nel caso precedente.
Non è detto che la presenza di un tipo di effetto escluda l'insorgere anche dei rimanenti; è anzi probabile che si verifichi la presenza contemporanea di effetti tardivi e genetici.

DOVE TROVIAMO LE RADIAZIONI

Abbiamo visto come le radiazioni siano un fenomeno fisico naturale; sono infatti presenti ovunque, a bassissimi livelli, come fondo naturale. Il fondo naturale è prodotto dalle radiazioni provenienti dallo spazio che attraversano l'atmosfera (raggi cosmici) e dalle radiazioni provenienti dal contenuto variabile di minerali radioattivi normalmente

presenti nel suolo.
Il livello medio di irraggiamento dell'uomo dovuto alle radiazioni naturali è di 1 milliSivert per anno (mS/anno). Le radiazioni non naturali possono avere origine da due processi completamente diversi; possono essere prodotte artificialmente con elettrodi metallici all'interno dei tubi radiogeni o derivano dall'emissione da alcune sostanze radioattive, naturali o artificiali, utilizzate come sorgenti adioattive in laboratorio.
Se gli apparecchi radiogeni possono essere spenti, per cui l'emissione di radiazioni si interrompe istantaneamente con l'interruzione dell'alimentazione elettrica, i rifiuti e le sostanze radioattive, che possono dare luogo a contaminazioni ambientali, non cessano mai di emettere radiazioni, se non quando sono completamente decadute.
Negli ambienti sanitari in particolare i lavoratori possono essere esposti:

- nelle Radiologie
- nelle Diagnostiche TAC
- nelle Sale Operatorie
- nei Reparti in cui si utilizzano apparecchi radiologici mobili
- Laboratori di analisi e ricerca in cui si utilizzano sorgenti radioattive
- nei Depositi di rifiuti radioattivi

Nei procedimenti di diagnostica Radiologica il rischio deriva dalla vicinanza dell'Operatore al paziente e agli apparecchi (ricordiamo che raddoppiando la distanza dalla sorgente l'intensità delle radiazioni diminuisce di 4 volte).
Inconvenienti nell'utilizzo di sorgenti radioattive non sigillate possono comportare versamenti o perdite di piccole quantità di sostanza e l'assorbimento da parte dell'organismo delle sostanze radioattive (ingerite, inalate o assorbite dalla pelle); in questo caso si verifica un irraggiamento che proviene direttamente dall'interno del corpo.

LA SEGNALETICA - Tutte le zone in cui è possibile l'esposizione a radiazioni sono soggette ad una apposita segnaletica che utilizza il simbolo, ormai conosciutissimo, della radioattività
Il compito della segnaletica è quello di evidenziare la presenza di un pericolo da radiazioni ionizzanti ed il divieto di accesso dei non addetti alle zone a rischio che sono, in generale, tutte quelle aree e locali in cui è possibile una presenza di radiazioni superiore al fondo naturale (1 mSv/anno).

LA PREVENZIONE Sistemi per prevenire l'esposizione dei lavoratori nelle zone a rischio:

SCHERMI PROTETTIVI:
Viene sfruttata la capacità dei metalli pesanti di assorbire le radiazioni, è nota questa capacità da parte del Piombo, per realizzare apposite strutture (schermi mobili, pareti, porte, vetrate) in grado di assorbire e fermare le radiazioni, impedendone l'emissione incontrollata al di fuori dei locali di utilizzo.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA:
Sono quegli accorgimenti tecnici ed elettromeccanici grazie ai quali non è consentito il funzionamento dei generatori di raggi X se non quando tutte le schermature previste per la sicurezza degli addetti, ad esempio le porte schermate delle sale raggi, sono chiuse.
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PERSONALE:
Sono tutti quegli indumenti (camici, guanti, grembiuli, ecc.) che devono essere indossati dai lavoratori quando per esigenze particolari sono costretti a restare nelle vicinanze del paziente senza la protezione degli schermi assorbenti.
Mezzi e procedure per mantenere costantemente monitorato il rischio radiologico:

DOSIMETRIA PERSONALE:
Ogni lavoratore viene dotato di un sistema di misura delle radiazioni che può essere costituito da una lastra di pellicola fotografica, opportunamente filtrata, che si annerisce in misura proporzionale alla quantità di radiazioni ricevute. Applicata all'interno di appositi badge e fissata sul corpo del lavoratore, consente una valutazione diretta della quantità di radiazioni che hanno colpito il lavoratore stesso.

VERIFICHE PERIODICHE:
Tutti gli apparecchi radiogeni sono sottoposti a controlli per verificare che i livelli di sicurezza previsti si mantengano costanti nel tempo. Vengono verificati, inoltre, le misure di protezione collettiva e i dispositivi di protezione personale.

CONTROLLI SANITARI:
Tutti gli addetti a rischio sono soggetti a visite mediche specialistiche per la verifica ed il controllo della loro piena efficienza fisica e la rilevazione precoce di eventuali sintomi negativi.

GLI OBBLIGHI DI LEGGE

La normativa (il Decreto Legislativo 230/95) prevede che ai Datori di Lavoro spettino precisi obblighi rispetto alla sicurezza del lavoro in presenza di radiazioni, così come sono previste norme e regole alle quali devono attenersi i lavoratori:

IL DATORE DI LAVORO
Deve predisporre tutte le procedure affinché il lavoro si svolga in sicurezza e deve avvalersi di figure specialistiche qualificate per la gestione del rischio da radiazioni:

- deve provvedere alla necessaria Informazione e Formazione dei Lavoratori (per ognuno in relazione al proprio grado di rischio).
- deve nominare un Esperto Qualificato, incaricato del controllo sulle apparecchiature radiologiche, e mettere in atto gli interventi che questo richiede.
- deve nominare un Medico Competente ed Autorizzato per la predisposizione e gestione della sorveglianza sanitaria dei lavoratori.
- deve organizzare il sistema di Dosimetria Individuale dei lavoratori classificati come "esposti".

I LAVORATORI

Devono comportarsi in maniera adeguata, in particolare:
- non devono alterare i sistemi di protezione e la segnaletica
- non devono compiere azioni che siano a rischio ma seguire le procedure stabilite dal datore di lavoro per mezzo dell'Esperto Qualificato
- devono utilizzare correttamente i Dispositivi di Protezione Individuali
- devono segnalare tutte le carenze riscontrate nei mezzi e nei sistemi di protezione
- non devono sottrarsi alla dosimetria individuale ed alla sorveglianza medica, se classificati "esposti"

E' importante che i lavoratori che svolgono attività anche al di fuori del posto di lavoro, per libera professione o altro, ne diano notizia al Datore di Lavoro quando questa comporti l'esposizione a raggi X; questo perché la sorveglianza sanitaria possa tenere conto di tutte le dosi assorbite, indipendentemente dal luogo di lavoro in cui sono state assunte.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Oltre le Radiazioni Ionizzanti (R.I.), trovano applicazione in ambito sanitario anche le Radiazioni Non Ionizzanti (N.I.R.) che sono anch’esse onde elettromagnetiche con un’energia inferiore a quella di ionizzazione.
Poiché inoltre si sa dalla fisica che l’energia delle radiazione elettromagnetica è direttamente legata alla sua frequenza, le N.I.R. vengono classificate proprio in base alla loro frequenza
L’unità di misura sono gli Hertz (Hz), con i suoi multipli: kHz = 1.000 Hz, MHz = 1 milione

di Hz, GHz = 1 miliardo di Hz.
L'impiego in medicina delle N.I.R. è andato rapidamente crescendo negli ultimi anni e riguarda tanto metodiche diagnostiche e terapeutiche, che le riabilitative, ed ha interessato gran parte delle specialità cliniche.
Tra le metodiche diagnostiche un largo spazio l'ha trovato la Risonanza Magnetica (RMN) che utilizza onde radio a campi magnetici.
La RMN produce immagini di sezioni del corpo umano che vengono visualizzate attraverso l'uso televisivo e originate grazie all'aiuto di un computer che trasforma gli impulsi radio nelle sezioni anatomiche in questione.
La RMN rappresenta la più moderna metodica di diagnostica per immagini disponibile.

Effetti sulla salute

La comunità scientifica internazionale negli ultimi vent'anni ha effettuato numerosissime ricerche sugli effetti biologici e sanitari dei campi elettromagnetici, a frequenza inferiore a quella del visibile, che hanno certificato gli effetti nocivi a breve termine per l'organismo umano ed hanno evidenziato effetti a lungo termine come tumori, neurodegenerazioni, depressioni nervose e del sistema immunitario, disturbi cardiovascolari, morbi di Alzheimer e Parkinson.
Una recente rassegna degli studi sugli effetti delle radiofrequenze utilizzate da radio-TV, telefoni cellulari, radar e satelliti, pone qualche dubbio sugli sforzi di distinguere, rispetto ai loro effetti sulla salute, queste radiazioni da quelle ionizzanti a frequenza superiore del visibile (raggi x, gamma e cosmici) che sono sicuramente cancerogeni, ed indica che esposizioni prolungate a campi con densità di potenza di 2 microwatt a centimetro quadro (2,7 Volt al metro) possono avere effetti cancerogeni. Peraltro sono stati segnalati effetti biologici significativi delle radiofrequenze sul sistema nervoso centrale a partire da un'esposizione, calcolata da ISPESL di 1,5 Volt al metro per l'adulto e di **0,6 Volt al metro** per il neonato.
In sostanza le attuali conoscenze scientifiche sono tali che non si può escludere che le radiazioni elettromagnetiche a frequenza inferiore a quella del visibile provochino dei gravi danni alla salute di chi vi è esposto per lunghi periodi, anche se ad intensità molto piccole. Nello stesso tempo non risulta determinato un valore di soglia per l'esposizione al di sotto del quale si possono escludere gli effetti degenerativi sopra ricordati e quindi attualmente non siamo a conoscenza di un limite sanitario certo per gli stessi.
A tale proposito l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro (ISPESL) indicano in un documento congiunto, alle autorità sanitarie e amministrative, una serie di suggerimenti volti al principio di cautela: nel dubbio è meglio ridurre al massimo i rischi evitabili, soprattutto se sono esposti bambini, donne gravide, malati. Sulla base degli studi effettuati si può indicare la provvisoria soglia del rischio potenziale per gli effetti "atermici" a lungo termine, come quelli implicati nello sviluppo dei tumori, intorno a 0,2 microTesla (per il campo magnetico a 50-60 Hz) e a qualche microWatt/cm2 (per le radiazioni elettromagnetiche di alta frequenza).

CAPITOLO VI°: RISCHIO ORGANIZZATIVO

VIDEOTERMINALI

Con lo sviluppo delle tecnologie informatiche l'utilizzo di videoterminali è entrato in tutti gli ambienti di lavoro, anche molto diversi da quelli in cui si svolge solo attività di ufficio o di elaborazione dati.
Come ogni processo tecnologico, anche l'utilizzo del computer accanto ad indubbi vantaggi dal punto di vista operativo presenta alcuni possibili rischi per la salute degli operatori, legati soprattutto ad un eccessivo o errato utilizzo delle attrezzature.
Per questo il Decreto 626/94 dedica una delle sue parti al lavoro al terminale e a quei lavoratori che, occupati al computer per più di 20 ore settimanali, vengono definiti come videoterminalisti.
Gli inconvenienti possono manifestarsi in tre differenti forme, spesso coesistenti:

- Affaticamento dell'apparato visivo
- Sofferenza dell'apparato muscolo scheletrico
- Manifestazioni di stress

Ognuna di queste forme di disturbi presenta cause diverse ma anche diverse possibilità di soluzione, non solamente di profilo tecnologico.

L'APPARATO VISIVO

Gli occhi, e l'apparato visivo in generale, sono fortemente sollecitati nell'utilizzo dei videoterminali ed i disturbi connessi sono i primi a presentarsi all'operatore. I sintomi dell'affaticamento visivo sono reversibili e diminuiscono fino a cessare anche se questo non deve certo portare a sottovalutare i fenomeni negativi che possono insorgere da condizioni di utilizzo sbagliate.
I sintomi con cui l'affaticamento visivo di manifesta sono diversi; bruciore, lacrimazione, senso di corpo estraneo, fastidio alla luce, stanchezza alla lettura ed ammiccamento frequente.
Tutti questi sintomi, derivano da un mix di fattori che possono essere ambientali o soggettivi o ancora legati all'impegno di lavoro o alla posizione dello schermo:

Fattori ambientali
le condizioni microclimatiche hanno grande influenza sull'apparato visivo, tra queste possiamo citare come le più importanti:

- ecchezza dell'aria aumenta l'evaporazione del film lacrimale che riveste e protegge l'occhio riducendone lo spessore e la capacità lubrificante e di protezione
- temperatura dell'aria ambiente - anche pochi gradi in più del necessario pos

sono aumentare, in associazione col fattore precedente, l'evaporazione del film lacrimale

- presenza di microinquinanti nell'aria - spesso si tratta di sostanze irritanti (pol vere, fumo di sigaretta, ozono, ecc.) che hanno un effetto diretto sull'occhio

Condizioni di illuminazione

Il modo in cui è disposta l'illuminazione sul luogo di lavoro è di fondamentale importanza nell'insorgere di difficoltà ed affaticamento, tra i fattori negativi troviamo:

- presenza di riflessi sullo schermo - colpiscono la retina anche se l'attenzione non li nota, aumentando l'impegno dell'occhio
- radiazione luminosa diretta negli occhi - causata da una errata posizione delle fonti di illuminazione causa gli stessi effetti, di cui al punto precedente
- differenza di illuminazione tra lo schermo ed il piano di lavoro - lo scorrere dell'occhio in campi ad illuminazione differente comporta continui aggiustamenti pupillari che affaticano i muscoli che allargano e restringono l'iride

Condizioni di lavoro ed aspetti soggettivi

Anche in presenza di condizioni ambientali e di illuminazione ottimali, esistono fattori che possono influenzare negativamente la risposta fisiologica al lavoro al computer; si tratta di aspetti procedurali (modi e tempi di lavoro) e di aspetti soggettivi che non devono essere trascurati:

- frequenza dei movimenti oculari - la errata posizione degli oggetti e delle superfici su cui deve posarsi lo sguardo durante il lavoro può moltiplicare la necessità di rapidi movimenti oculari (sia in verticale che in orizzontale) affaticando la muscolatura preposta ai movimenti del globo oculare
- impegno visivo statico - anche quando l'occhio si sofferma troppo a lungo in una posizione fissa, con lo sguardo fermo sullo schermo ad esempio, si verifica un affaticamento ed irrigidimento della muscolatura del globo oculare
- difetti visivi dell'operatore - la presenza di deficit visivo dell'operatore, per anomalie non diagnosticate o non completamente corrette, anche se di minima entità, possono aggravare le condizioni di sforzo dell'occhio.

Apparato muscolo-scheletrico

Si possono riassumere a due i fattori che incidono negativamente sulle condizioni dell'apparato muscolo-scheletrico durante il lavoro al computer, così come durante tutte le

mansioni che costringono a posizioni fisse per lungo tempo:

- posture errate - la conformazione del posto di lavoro, ma anche le abitudini e le propensioni individuali, a volte portano ad assumere posizioni del corpo scorrette, che contrastano con le condizioni ottimali di posizione degli arti e della schiena
- posture fisse -posizioni anche corrette ma mantenute troppo a lungo nel tempo, possono portare, solo per la prolungata immobilità, a sofferenze muscolari ed articolari, che vengono moltiplicate quando la posizione è errata.

In entrambi i casi gli effetti negativi sono dovuti ad anomalie del flusso sanguigno, per cui i dischi intervertebrali, la cui irrorazione è favorita dall'alternarsi di compressioni e decompressioni, ricevono una ridotta quantità di sangue. Così avviene per la muscolatura, contratta troppo a lungo da posizioni fisse. Questo provoca il senso di peso, dolori ed intorpidimenti che possono colpire collo, schiena, spalle, braccia e mani.

Disturbi da stress
Vi sono altri sintomi che pur essendo percepiti a carico di diversi organi prendono origine dalla somatizzazione di disturbi da stress indotti dalle difficoltà incontrate dall'operatore nel rapporto con l'organizzazione e l'ambiente di lavoro:

- rapporto uomo macchina - l'avanzare della tecnologia e la diffusione dell'utilizzo di elaboratori non hanno eliminato del tutto i fattori di stress che possono derivare dal rapporto con i computer, dalla difficoltà ad adeguarsi ai tempi di funzionamento delle macchine e dal senso di incertezza e di timore dell'errore che derivano dalla non completa comprensione del funzionamenti di macchine e programmi..
- organizzazione del lavoro - uno dei meccanismi di generazione dello stress risiede in uno squilibrio, tra le capacità del singolo e la complessità degli incarichi affidati e, quindi, della responsabilità attribuita; mansioni e responsabilità troppo complesse inducono ansia e dubbi sulle proprie capacità, mentre mansioni troppo elementari demotivano il lavoratore inducendolo a dubitare del proprio ruolo all'interno dell'organizzazione.

Il risultato di questi fattori è un calo del senso di autostima, una progressiva riduzione del rendimento e dell'affezione verso il lavoro che sfociano in un disagio psicologico che può manifestarsi in sintomi somatici.

- rapporti di lavoro - come è ovvio il clima che si instaura all'interno dei luoghi di lavoro è determinante per il benessere psicologico delle organizzazioni e dei loro membri, nessuno può resistere a lungo in un ambiente dominato da contrasti e conflittualità.
- fattori ambientali - vi sono fattori fisici di conformazione e condizioni di disturbo negli ambienti di lavoro che possono accentuare le difficoltà sopra elencate; la ristrettezza degli spazi ed il sovraffollamento aumentano la difficoltà dei movimenti ed il senso di chiusura e costrizione, la distribuzione delle postazioni di lavoro può determinare l'isolamento di uno o più lavoratori con un ostacolo ai rapporti interpersonali. La rumorosità sul luogo di lavoro aumenta la difficoltà a concentrarsi e l'affaticamento mentale.

I sintomi delle sindromi psicosomatiche si evidenziano in molte forme ed a carico di diversi organi e possono non essere immediatamente riconosciuti come tali, impedendo l'individuazione delle cause. Tali sindromi, che investono la sfera psico-fisica nascono da una forma di disagio adattativo individuale che può avere origine sia in ambito sociale che familiare.

IL LUOGO DI LAVORO CORRETTO

Vediamo in che modo è possibile conformare le postazioni e gli ambienti di lavoro in modo che i fattori di nocività vengano quanto più possibile ridotti.

Comfort ambientale
Il comfort dell'ambiente di lavoro è determinato da corretti valori dei fattori microclimatici, tra cui i fondamentali sono la temperatura, che deve restare all'interno del range di 19 - 24 °C, l'umidità dell'aria, che deve essere compresa tra il 40 ed il 60% e la possibilità di una aerazione con aria esterna regolabile dal singolo lavoratore. Deve essere limitato l'apporto di sostanze inquinanti, rispettando il divieto di fumare, dedicando spazi appositi per il fumo, e ponendo le fotocopiatrici in spazi aerati.

Illuminazione
E' importante che le fonti di illuminazione, sia le finestre che le lampade, siano poste lateralmente rispetto alla postazione di lavoro in modo che non si creino riflessi; occorre regolare l'inclinazione e l'orientamento dello schermo a monitor spento, in modo da rendere maggiormente visibili i riflessi da eliminare.
La flessibilità e l'adattabilità delle fonti luminose sono condizioni necessarie per bilanciare l'apporto di luce in funzione delle esigenze stabilite dalle diverse operazioni; occorre poter regolare l'intensità della luce o poter indirizzare una maggiore quantità di

luce in zone diverse del piano di lavoro, come ad esempio su documenti da trascrivere o da consultare.
Le finestre vicine alla postazione videoterminale devono quindi essere dotate di tendaggi o persiane e può essere necessario dotarsi di lampade da tavolo. In ogni caso è comunque da preferire l'apporto di luce naturale, maggiormente bilanciata nei confronti delle esigenze del sistema visivo.

Postazione di lavoro
Una postazione di lavoro è costituita dall'insieme della scrivania, del sedile, del videoterminale e dalle distanze reciproche; una conformazione non equilibrata di tutti questi elementi comporta gli effetti negativi che abbiamo visto precedentemente.
Il tavolo deve essere stabile, e di dimensioni adeguate alle attrezzature che deve ospitare, in modo da lasciare abbastanza spazio per l'appoggio degli avambracci durante la digitazione. L'utilizzo del poggiapiedi non è considerato uno standard vincolante e dipende dalla comodità dell'uso da parte dell'operatore. Il sedile deve essere stabile, dotato cioè di 5 razze, con rotelle, adeguatamente ampio e regolabile sia in altezza che per la posizione dello schienale, deve essere infine rivestito con materiali che non favoriscano la sudorazione.

Monitor
Il monitor, vale a dire l'interfaccia con la quale l'operatore si rapporta alla macchina è l'elemento centrale della postazione videoterminale; sia in senso strettamente geometrico, perché spesso è proprio attorno al monitor che si costruisce la postazione, sia come importanza, in quanto una errata posizione del monitor ha effetti sia sull'apparato visivo che su quello muscolo-scheletrico.
La posizione ottimale del monitor è frontale rispetto alla seduta, posto ad una altezza per cui il suo bordo superiore si trovi appena sotto alla linea degli occhi ad una distanza di circa 50-70 cm.
E' necessario che l'orientamento e l'inclinazione dello schermo siano regolabili, e proprio per questo l'operatore deve accertarsi che siano regolate, in modo da eliminare i riflessi sulla sua superficie.
Ogni monitor possiede i controlli necessari a regolare la messa a fuoco delle immagini, la luminosità ed il contrasto che l'operatore deve adattare alle proprie esigenze; per quanto riguarda il software, i programmi di scrittura possiedono comandi per regolare la dimensioni ed il colore dei caratteri.

Postura
E' importante che il corpo assuma una posizione il più naturale possibile che tenda a non incidere negativamente sulla irrorazione sanguigna dei dischi intervertrebali e non costringa a contrazioni prolungate della muscolatura. L'obiettivo è quello di tenere una

posizione sciolta, con le articolazioni piegate ad angolo retto scaricando equilibratamente i pesi, appoggiando la schiena allo schienale ed i piedi sul pavimento. Curvare la schiena, accavallare le gambe o inclinarsi sulla sedia sono posizioni che sono tollerate solo per brevi periodi di tempo.
Qualunque sia la posizione adottata occorre ricordare che anche la migliore delle posture non può essere mantenuta troppo a lungo e che occorre muoversi periodicamente per sciogliere i muscoli e sgranchire le gambe.

LE PAUSE

Le norme che regolano l'uso dei videoterminali sottolineano la necessità che il personale addetto a computer per oltre 20 ore settimanali possa usufruire di pause di 15 minuti ogni due ore per un periodo di riposo o di cambio di mansione; in queste pause il lavoratore deve effettivamente allontanarsi dalla postazione di lavoro, e non ad esempio soffermarvisi per leggere o svolgere mansioni di ufficio. Non sono conteggiati nelle pause i tempi di attesa necessari alla risposta delle macchine, come attendere l'esito di una elaborazione o la fine della stampa di documenti.
Questo è importante perché l'allontanamento dalla postazione comporta la modifica della posizione di lavoro, muovendo muscoli intorpiditi dall'immobilità, ed alleggerisce l'apparato visivo dall'impegno statico ravvicinato, consentendo la focalizzazione di oggetti a distanze diverse.
Le pause concedono un intervallo "psicologico" anche nel caso in cui durante la pausa si svolgano altre operazioni di lavoro.

SORVEGLIANZA SANITARIA

Gli operatori addetti con continuità al videoterminale (almeno 20 ore settimanali) sono destinatari di una sorveglianza sanitaria stabilita dalla norma che prevede:

- una visita medica preliminare - in cui si accerta l'idoneità dell'operatore al lavoro al computer, l'idoneità può essere rilasciata anche con prescrizioni particolari stabilite dal Medico Competente.
- visite mediche periodiche – almeno ogni due anni per gli operatori dichiarati idonei che abbiano superato i 45 anni

Come abbiamo visto, il lavoro al terminale necessita di elasticità; della nostra posizione, dello svolgimento del lavoro, delle condizioni di luce, ecc. Occorre considerare che anche la postazione di lavoro non è immutabile e che, anzi, dobbiamo rapportarci col videoterminale in modo da ricercare la configurazione e le impostazioni che ci consentano di lavorare più agevolmente.
Così come salendo su una nuova auto istintivamente adattiamo l'impostazione di guida alle nostre esigenze, così occorre fare con la nostra postazione videoterminale.

VERIFICA LA TUA POSTAZIONE COMPUTER

ANCHE ADESSO
PUOI FARE ALCUNI CONTROLLI VELOCI PER VERIFICARE SE IL TUO LAVORO AL COMPUTER PUO' ESSERE MIGLIORATO!

L'ALTEZZA DEL MONITOR

Con la schiena diritta chiudi gli occhi per un secondo poi guarda diritto davanti a te, se l'altezza del monitor è corretta devi vedere il bordo superiore dello schermo appena sotto al tuo orizzonte visivo.

Altrimenti:

- Controlla che la tua sedia non sia troppo bassa (vedi la parte specifica), se la sedia è in posizione corretta devi alzare il monitor (a volte lo spessore di un volume o di una risma di carta è sufficiente), o togliere i rialzi se è troppo alto.

L'ILLUMINAZIONE

Il grado di illuminazione ha una influenza diretta sull'affaticamento visivo, in particolare la presenza di riflessi, anche se non sono avvertibili a schermo acceso, è una circostanza da evitare, verifica quindi che:

- Non vi siano luci riflesse sullo schermo; devi spegnerlo (anche adesso, senza spegnere l'unità logica), in modo da far risaltare eventuali riflessi, ed accendere le luci ed eventuali lampade da tavolo; devi tenere ritta la schiena e la testa, nella posizione ottimale di lavoro.
  Se sono visibili le sorgenti di luce (lampade e finestre) devi orientare il monitor in modo da farle uscire dallo schermo mantenendo una buona leggibilità delle immagini.
- Luci dirette non colpiscano gli occhi. Se nella posizione normale di lavoro, guardando il bordo superiore del monitor, vedi direttamente le lampade o la finestra l'orientamento della posizione di lavoro è errata.

L'orientamento della posizione di lavoro deve essere scelta in modo che lo schermo abbia meno riflessi possibile e che le luci non arrivino direttamente nel tuo campo visivo.

- L'apporto di luce deve essere flessibile, le finestre devono essere dotate di tende (anche per regolare l'irraggiamento solare) e le lampade da tavolo devono essere orientabili a piacere.

L'IMPOSTAZIONE DEL MONITOR

Il monitor ha comandi che permettono di regolare la luminosità ed il contrasto dell'immagine, usali per verificare quale sia la combinazione meno affaticante; cerca di evitare le condizioni estreme di eccesso o difetto di luminosità e di contrasto. I programmi di scrittura permettono di regolare ogni aspetto dei caratteri e delle immagini che compaiono sullo schermo (tipo, dimensioni, colore dei caratteri e dello sfondo) sperimenta le combinazioni più confortevoli.

IL PIANO DI LAVORO

Il campo dei nostri movimenti è asimmetrico (in accordo con l'utilizzo della mano dominante) e diamo istintivamente una preferenza all'azione della parte destra o sinistra del corpo, di conseguenza avremo bisogno di più spazio per i movimenti della mano dominante:
Se la destra è la tua mano dominante dovrai:

- Avere a destra della tastiera spazio sufficiente per manovrare il mouse, lo spazio di un tappetino (25x22 cm) è sufficiente, ed il tappetino deve essere appoggiato in posizione piana.
- E' preferibile avere a destra anche la stampante.
- Anche il tuo occhio dominante sarà quello destro e quindi dovrai avere a destra dello schermo lo spazio per appoggiare i documenti che devi leggere mentre lavori al computer.
  In un lavoro di trascrizione, è preferibile che i fogli siano in un portadocumenti in posizione verticale all'altezza dello schermo.
- a destra del mouse dovrai avere lo spazio per appoggiare i fogli su cui prendere annotazioni
- davanti alla tastiera devi avere spazio sufficiente per appoggiare gli avambracci in posizione piana (tenere gli avambracci appoggiati sullo spigolo del tavolo ostacola la diffusione del sangue nelle mani).

LA REGOLAZIONE DELLA SEDIA

L'altezza della sedia ha effetto sia sulla posizione delle gambe che della schiena e del collo, verifica quindi che:

- Riesci a tenere i piedi completamente appoggiati al pavimento e, con i piedi a terra, le tue ginocchia formano un angolo di 90°. Se in questa posizione non riesci a stare con le gambe sotto al tavolo, allora hai il tavolo troppo basso.

- Attorno alla sedia hai lo spazio per muoverti e riesci a collocarla esattamente di fronte allo schermo.
- Hai abbastanza spazio per girare e/o arretrare la sedia per uscire dalla postazione di lavoro.

VERIFICA IL TAVOLO

Il tavolo non deve solo sostenere gli strumenti di lavoro, ma deve anche consentire la loro corretta distribuzione (vedi sopra), deve avere un'altezza adeguata e permettere una posizione confortevole delle gambe:

- Lo spazio sotto al tavolo è importante quanto quello sopra al piano di lavoro, non devi avere oggetti che costringano le gambe in una posizione obbligata.
- Coi piedi appoggiati al pavimento, o al poggiapiedi, le ginocchia non devono toccare il piano.

LA POSIZIONE DEL CORPO

Una posizione del corpo errata, mantenuta abitualmente, rende inutili tutti gli aggiustamenti che hai operato seguendo i punti precedenti, cerca quindi di:

- Non tenere posizioni disarmoniche o contratte e rispetta i tempi delle pause previste dalla legge.

DA QUANTO TEMPO SEI AL COMPUTER?
SE SONO PASSATE PIU' DI DUE ORE PRENDITI UNA BREVE PAUSA!

ERGONOMIA: I PRINCIPI

La parola ergonomia ha una storia antica ed è costituita di due parti: érgon, che significa lavoro e nomia che significa governo o distribuzione ordinata. Se lo traduciamo in un linguaggio operativo questo termine indica una tecnica o una scienza in grado di progettare un sistema di lavoro basato sulla centralità dell'uomo e finalizzato al suo benessere, alla sua sicurezza con ricadute positive sulla qualità della prestazione.
In questo senso, governare il sistema vuol dire stabilire che cosa sa e può fare il lavoratore e quanta esperienza ha maturato. Vuol dire costruirgli intorno un ambiente di lavoro adatto sia per quanto riguarda gli aspetti fisici che quelli organizzativi. Quelli fisici, in particolare, si riferiscono alla “stazione” di lavoro, al suo corretto posizionamento in un locale o spazio salubre e adeguato rispetto al microclima, all'illuminazione, al rumore, agli agenti nocivi di varia natura e alle attrezzature da usare. Quelli organizzativi si rife-

riscono alla qualità del compito, ai tempi, ai modi e alle sequenze di esecuzione per evitare che il grado di affaticamento sia troppo elevato: questo vale sia per gli sforzi fisici (vedi ad esempio la movimentazione di carichi) che per gli eventuali problemi psicologici, spesso poco considerati ma altresì importanti, basti ricordare la motivazione, la mancanza di comunicazione con colleghi o superiori oppure alla monotonia e alla ripetitività legate a certe mansioni prive di contenuti stimolanti.
Vogliamo approfondire soprattutto questi ultimi aspetti, cioè quelli organizzativi, in quanto punti nodali di una visione integrata di ciò che può essere la prevenzione nei luoghi di lavoro. Infatti questo approccio si basa sul principio di "compartecipazione" al processo di prevenzione dei rischi. Proponiamo alcuni semplici quesiti su questo argomento:

Che cosa vuol dire applicare l'ergonomia alla "organizzazione del lavoro" e al "processo lavorativo"?
E' dimostrato che se si lascia una certa autonomia ai lavoratori su come affrontare e svolgere i loro compiti, vi saranno - anche a breve termine - delle ricadute positive rispetto agli obiettivi da raggiungere. Per arrivare ad una vera autonomia, è necessario che l'organizzazione e il processo di lavoro siano basati soprattutto sul coinvolgimento e sulla partecipazione dei lavoratori.
Dal punto di vista ergonomico, ciò comporta un impegno quotidiano nella progettazione delle attività lavorative. Favorire l'autonomia con il coinvolgimento e la partecipazione significa chiamare in causa i lavoratori:

- nella pianificazione del lavoro quotidiano
- nella comune ricerca di soluzione ai vari problemi
- nella progettazione dei cambiamenti nella produzione o nei servizi e quando si avverte la necessità di facilitare il lavoro, di renderlo più sicuro e più efficace
- nel premiarli dell'aiuto offerto nel miglioramento della produttività o della postazione di lavoro
- nell' informarli sistematicamente sui risultati ottenuti anche attraverso il loro contributo
- nel migliorare le attività più difficili e meno gradite, allo scopo di ottenere un incremento di produttività nel lungo periodo
- nel considerare meglio capacità e attitudini delle persone rispetto alle mansioni da assegnare
- nel considerare meglio un corretto inserimento dei disabili
- nel condividere e tenere conto di quello che altri (dentro o fuori la realtà lavorativa di riferimento) hanno già fatto per migliorare il loro lavoro
- **A livello lavorativo, che cosa significa disporre di un "feedback" o "informazione di ritorno" ?**

Significa rendersi conto di come procede il proprio lavoro (qualsiasi tipo di lavoro ne ha bisogno), attraverso informazioni sull'adeguatezza delle azioni già compiute e sullo stato del sistema in cui si opera. Per questo motivo un indicatore o una procedura di controllo, progettati ergonomicamente, consentiranno all'operatore di darsi una risposta tranquillizzante alle domande "come sto procedendo ?" e "in che stato si trova il sistema in cui sto operando ?".
Anche il "rinforzo" positivo che proviene dal supporto sociale, da parte di superiori o colleghi, è un feedback che rassicura sulla quantità- qualità della prestazione o sul grado d'integrazione nel gruppo di lavoro
In che modo si procede per applicare i principi ergonomici all'ambiente di lavoro?
Applicare i principi ergonomici agli ambienti di lavoro, rappresenta un elemento di novità per l'attenzione agli aspetti che vanno "oltre l'adempimento della legge". Infatti, le diverse normative già emanate e - in parte - già applicate, non sembrano "coprire" tutti i rischi potenziali (soprattutto quelli meno eclatanti) e incidere positivamente sulle statistiche riguardo a incidenti, infortuni e malattie correlabili al lavoro. Questo significa occuparsi non solo di rischi come quelli derivanti da inquinanti ambientali, dal mancato uso di dispositivi di sicurezza o protezione individuale (la cui importanza resta comunque prioritaria) ma valutare anche quegli aspetti che alzano il livello della qualità della vita lavorativa e del conseguente benessere psicofisico dell'uomo. Il carico di lavoro "mentale" - ad esempio - è stato spesso trascurato anche perchè forse non si è considerato abbastanza che al "mentale" sono legati aspetti che riguardano il come una persona si "rappresenta" all' interno del contesto lavorativo come risponde alle richieste "lavorative" esplicite ed implicite. Non solo, anche la spinta motivazionale, gli aspetti relazionali e di comunicazione, la carica emotiva, possono determinare altre situazioni critiche da tenere sotto controllo. Tale premessa introduce un problema da trattare con attenzione quando si considera la qualità del lavoro in ambiente sanitario: un contesto particolarmente esposto a richieste lavorative molto varie e coinvolgenti soprattutto dal punto umano ed emozionale

LA FATICA MENTALE

Il termine stress non ha di per sé una connotazione negativa. Al contrario della concezione comune, lo stress genera una "tensione" indispensabile per favorire il cambiamento e - quindi - lo sviluppo. Oltre che essere ben tollerata, una giusta dose di stress, fornisce quegli strumenti adattativi che favoriscono la nostra capacità relazionale. I problemi nascono se un individuo - a fronte di richieste esterne - non possiede gli strumenti e le condizioni giuste per soddisfarle e non riesce a mantenere o ritrovare in tempi brevi il naturale equilibrio fisico e psicologico.
Molto spesso le situazioni stressanti sono legate al concetto di "ruolo" in quanto tale termine definisce tout court il nostro posto nella società e nel contesto in cui agiamo.

Per sua stessa definizione il ruolo esprime in se due aspetti cruciali delle nostre relazioni sociali: ciò che gli altri si aspettano da noi e ciò che noi ci aspettiamo dagli altri. Quando esiste una discrepanza fra questi due aspetti si crea conflitto e conseguentemente stress. In ambiente lavorativo ci si trova sicuramente in un ambiente dove i ruoli "professionali" richiamano una certa rigidità e gerarchia che non favoriscono sempre un giusto rapporto professionale. Le richieste professionali, la percezione del nostro ruolo, la percezione del significato che il lavoro, nella sua accezione sociale e psicologica ha per noi, determinano quelle condizioni che possono o meno rendere la nostra vita lavorativa "faticosa" dal punto di vista psicologico.

La fatica mentale infatti, insorge quando allo stress indotto da situazioni o da richieste esterne, la persona non è in grado di rispondere adeguatamente.
I fattori che influenzano lo stress mentale, vale a dire le condizioni che sono in grado di allontanare o di accelerare l'insorgenza di stress, sono molteplici e fra essi figurano:

- Le caratteristiche proprie del compito da svolgere
- Le variabili fisiche dell'ambiente di lavoro
- I fattori sociali ed organizzativi dell'unità di lavoro
- La valenza psico-sociologica del ruolo professionale

Naturalmente la variabile individuale determina sia la peculiarità della risposta allo stress sia la capacità di reagire alle situazioni stressanti stesse. Infatti, è esperienza comune notare che situazioni simili non determinano necessariamente la stessa risposta in individui differenti.

Le caratteristiche e le inclinazioni individuali si stabiliscono:
- A livello psicologico
- A livello di prestazione professionale
- A livello medico-fisiologico

Inoltre, è bene ricordare che la risposta individuale non è definitiva ma risente di fattori bio-psico-sociali che naturalmente variano (età – sesso – valori ect.) Gli effetti dello stress hanno il sopravvento quando, per ragioni non sempre chiare ed evidenti, il rapporto che si stabilisce fra situazioni lavorative e le risposte individuali è incompatibile.
Lo stress eccessivo, in ambiente sanitario, può portare a diverse sindromi, alcune di tipo bio-fico altre di tipo psicologico. Queste ultime hanno, come comune denominatore, la difficoltà di rapporto con la "sofferenza" e la "morte".

Il primo tipo è relativo ai disturbi, ormai classici, del personale turnante:

- alterazioni del ciclo sonno-veglia
- difficoltà e disturbi alimentari
- irritabilità
- limitazioni della vita sociale.

Il secondo tipo si manifesta con sindromi comportamentali che evidenziano la difficoltà di rapportarsi con le persone sofferenti come ad esempio:

- la sindrome di "abitudine all'allarme"
tipica del personale di area critica, per cui ci si abitua a non considerare più gli allarmi delle apparecchiature elettromedicali come segnali di pericolo;
- la sindrome di "intolleranza alla sofferenza e alla morte"
ogni evento che mette a contatto l'operatore sanitario con la sofferenza e la morte viene evitato con meccanismi di tipo maniacale e fobico
- la sindrome da "impotenza di fronte alla sofferenza e alla morte"
si manifesta con un sentimento di impotenza personale e di ineluttabilità degli eventi morbosi, per cui ogni intervento risulta inutile. Tale sindrome richiama dei tratto depressivi.
- la sindrome da "indifferenza di fronte alla sofferenza e alla morte"
si manifesta in un distacco cinico e innaturale nei confronti dell'"altro" sofferente. E' una fuga dal sano rapporto empatico tra operatore sanitario e utente che nasconde una rigidità emotiva dovuta ad un inefficace lavoro sulla propria personalità.
- la sindrome del "sacrestano"
tipica del personale di sala operatoria, che trascura tutte le norme "rituali" (cappello, mascherina, movimenti inadeguati ect.) relative ad un ambiente con strette norme comportamentali, per una sorta di "familiarità" con l'ambiente di lavoro.
- la sindrome di "contagio di sanità"
gli operatori, per il fatto stesso di lavorare in un ambiente sanitario, si sentono protetti da ogni eventuale rischio e non adottano tutte quelle procedure necessarie alla loro protezione
- la sindrome di "burn out"
lo studio classico su alcuni comportamenti patologici tipici degli operatori impegnati nel campo delle helping professions (le cosiddette "professioni d'aiuto").
La sindrome presenta una serie di sintomi di carattere psicologico che ne consentono la diagnosi ma, se diviene una condizione stabile dell'umore e del comportamento, si possono verificare vari disturbi e patologie organiche che la rendono simile a quelle che derivano dalla condizione di stress o stati depressivi.Chi è vittima di burn-out è probabile che soffra di disturbi cardiovascolari, di diabete (per un elevata e cronica presenza di adrenalina in circolo o di glicogeno, rispettivamente) oppure potrà lamentare allergie,

dermatosi, malattie gastrointestinali o di inibizione del sistema immunitario, lasciando l'organismo più esposto alle malattie infettive o virali.
Si possono riconoscere i segni ed i sintomi dello stress lavorativo e del burn-out negli operatori dei servizi socio-sanitari:

1. Alta resistenza ad andare al lavoro ogni giorno
2. Sensazione di fallimento
3. Senso di colpa e disistima
4. Scoraggiamento e indifferenza
5. Isolamento e ritiro
6. Senso di stanchezza ed esaurimento tutto il giorno
7. Guardare con frequenza l'orologio
8. Perdita di sentimenti positivi verso gli utenti/pazienti
9. Rimandare i contatti con utenti/pazienti, respingere le loro telefonate o le loro visite
10. Avere un modello stereotipato dell'utente/paziente (come se fossero tutti uguali)
11. Incapacità di concentrarsi o di ascoltare ciò che l'utente/paziente sta dicendo
12. Cinismo verso gli utenti/pazienti o atteggiamento colpevolizzante nei loro confronti
13. Seguire in modo crescente procedure rigidamente standardizzate
14. Problemi di insonnia
15. Evitare discussioni di lavoro con i colleghi
16. Tendenza ad approvare sempre più misure di controllo forzato dei comportamenti (attraverso farmaci)
17. Frequenti mal di testa e disturbi gastrointestinali
18. Rigidità di pensiero e resistenza al cambiamento
19. Sospetto e paranoia
20. Alto assenteismo

Esisto comunque in ambiente lavorativo altri elementi che possono provocare disagio lavorativo.
La monotonia insorge quando una mansione ripetitiva e protratta nel tempo, oltre a limitare il campo d'attenzione, presuppone un impegno cognitivo modesto ed è svolta in condizioni ambientali poco stimolanti. Si è già detto al riguardo che l'illuminazione insufficiente, il troppo caldo o stimoli uditivi uniformi o nulli (no al rumore eccessivo ma no anche al silenzio tombale !), possono causare uno stato di sonnolenza o torpore che facilita gli errori.

Come si può intervenire per ridurre la monotonia ?
- con l'allargamento del campo di attenzione (rendendo i compiti più variati),
- con opportunità che favoriscano il movimento e l'allontanamento anche momentaneo dalla postazione di lavoro,

- con adeguate condizioni microclimatiche, acustiche e di illuminazione,
- con la possibilità di mantenere una buona comunicazione con i colleghi,
- la possibilità di scegliere in autonomia il ritmo di lavoro,

Un altro stato critico è la "saturazione mentale" quando è presente un eccesso di ripetitività nelle azioni da compiere che genera malessere generalizzato o insofferenza: disturbi attribuibili soprattutto ad una condizione di "sottocarico" mentale.

Se il tipo di attività non ammette cambiamenti, in grado di contrastare la saturazione, è opportuno di motivare il più possibile il lavoratore:

- informandolo e rendendolo partecipe di ogni progresso raggiunto dal sistema anche attraverso il contributo della sua prestazione.
- Consentendo la crescita professionale e la comprensione dell'intero processo lavorativo per non rapportarsi sempre e soltanto ad un'attività parcellizzata e frustrante;
- facendo in modo che durante il lavoro (anche se ripetitivo) l'operatore possa fare un controllo di qualità, capire che cosa va modificato e migliorare la prestazione;
- arricchire l'attività (a livelli operativi diversi) alternando, ad esempio, compiti di controllo con compiti di manutenzione o altro;

A proposito di fatica mentale e stati assimilabili, va sottolineato che più un lavoratore è potenzialmente abile e preparato, più ha bisogno di un lavoro complesso e vario
La competenza, fatta di conoscenze, abilità tecnica, esperienza e intuito non è sempre sufficiente. Ha bisogno di accompagnarsi alla motivazione. Ad esempio, in ambiente sanitario, è possibile che un infermiere esperto ma non motivato preferisca rinunciare all'autonomia decisionale sul proprio lavoro perché - in fondo - agire in modo attivo e responsabile è più impegnativo che agire "per abitudine". Per contro, un infermiere esperto e motivato, dovrà essere messo nella condizione ottimale per esercitare la sua discrezionalità, sollecitando anche interventi organizzativi così da non subire in modo passivo le situazioni su cui sente di poter incidere attivamente.

Meccanismi di errore psicologico ("Errore Umano")

Dopo aver ribadito che esiste comunque e sempre una componente di errore legata al modo di organizzare una realtà lavorativa, è necessario che i lavoratori imparino sia a riconoscere e a segnalare le situazioni di pericolo tutte le volte che si presentano (attraverso la comunicazione del rischio), sia a riflettere sulla rigidità di certe convinzioni personali nei confronti di tutto ciò che invita a modificare il modo di pensare, agire ed esse-

re. I "meccanismi di errore psicologico" che portano spesso al cosiddetto "errore umano", si esprimono soprattutto attraverso:

- la tentazione di agire nello stesso modo di fronte a compiti simili, senza tenere conto che possono esserci delle differenze reali e contingenti che l'abitudine tende a minimizzare, aumentando il rischio di commettere azioni inadeguate.
- ricercare comode "scorciatoie" (per fare in fretta, si ricorre a prassi conosciute anche quando non sono corrette).
- assumere degli stereotipi spesso emotivi ("si fa così perché si è sempre fatto così!….").
- la tentazione di fare a meno di informazioni necessarie ma non facilmente disponibili per cui non ci si ferma in tempo, non si ha la pazienza di aspettare o di continuare a chiedere aiuto.
- i possibili fraintendimenti circa il contenuto di un messaggio o di un'informazione (specie se ci sono problemi di trasmissione).
- le opinioni o interpretazioni personali (la priorità va sempre alle norme o alle procedure concordate).
- trascurare altre alternative possibili prima di scegliere quella corretta.
- possibili distrazioni durante una sequenza operativa.
- Da un insufficiente orientamento topografico o spaziale perché sul lavoro è necessaria la costruzione di una corretta "mappa mentale" che ricalchi adeguatamente l'ambiente, i locali e le postazioni di lavoro.

In tal senso può essere utile considerare anche la percentuale di incidenza negativa sulla qualità della prestazione, delle condizioni che possono produrre errore:

	LE CONDIZIONI PIÙ SIGNIFICATIVE PER LAPRODUZIONE DI ERRORI	% di incidenza negativa sulla performance
1	Preparazione tecnica carente (formazione e training insufficienti)	41
2	Non saper percepire o aver consapevolezza dei rischi	24
3	Gli obiettivi da raggiungere sono in contraddizione fra loro	15
4	Inesperienza	12
5	Bassa motivazione	8

Queste considerazioni sottolineano ancora una volta l'importanza di far emergere quelle percezioni e quelle esperienze tacite che spesso condizionano negativamente i comportamenti e il morale di un operatore che reagisce emotivamente nei confronti di una certa situazione.

COMUNICAZIONE

La comunicazione è un aspetto del nostro "essere nel mondo" fondamentale in quanto elemento cardine di tutti i rapporti di relazione. L'ambiente che ci circonda, oltre che fisico, è essenzialmente relazionale e gran parte della nostra educazione si basa sull'acquisizione di competenze comunicativo-relazionali. L'evoluzione genetica del nostro apparato fonetico, nella sua complessità, permette di raffinare talmente le espressioni linguistiche, da determinare una enorme variabilità di espressione (vedi ad es. tutti gli idiomi e dialetti). Non solo, l'espressione linguistica determina anche la qualità del nostro pensiero, in quanto noi elaboriamo i nostri pensieri nel "linguaggio" che usiamo (noi pensiamo in italiano!).
Un altro aspetto che evidenzia la peculiarità del processo comunicativo è che "è impossibile non comunicare" ovvero ogni nostro "comportamento" è comunicazione. Il "silenzio" è comunicazione, comunicazione non verbale ma pur sempre comunicazione.
E' necessario sottolineare che la comunicazione è l'elemento cruciale di ogni relazione e quindi fondamentale in tutte le attività umane.

Gli elementi che compongono la comunicazione sono sostanzialmente sei:
1. **L'EMITTENTE**, è colui che produce il messaggio
2. **Il CODICE** è il sistema di riferimento culturale di base (ad es., la lingua italiana è un "codice" comune nel nostro Paese)
3. **Il MESSAGGIO** è l'informazione trasmessa e prodotta secondo le regole del codice comune
4. **Il CONTESTO** è il luogo in cui il messaggio è inserito e a cui fa riferimento
5. **Il CANALE** è il mezzo fisico-ambientale che rende possibile la trasmissione del messaggio
6. **Il RICEVENTE** è colui che riceve, che decodifica e che interpreta il messaggio.

La comunicazione si basa su diversi tipi di competenza:

A. **Linguistica**, che si scompone nella capacità
- fonologica (produzione di suoni)
- sintattica (formazione di frasi)
- semantica (produzione e riconoscimento di significati)
- testuale (collegamento e integrazione di frasi in un contesto).

B. **Paralinguistica**, che consiste nella capacità di modulare enfasi, pronuncia, intercalari, risate, esclamazioni, sbadigli, colpi di tosse, etc.

C. **Cinesica**, che si riferisce a segni gestuali come cenni, mimica, posture, espressioni del volto, movimenti delle mani, del corpo, etc.

D. **Prossemica,** che si riferisce alla capacità di regolare l'atto comunicativo su diverse distanze interpersonali e posizioni spaziali: lo stare vicini e il mantenere le distanze dipendono dalle diverse situazioni e dalle diverse culture.

E. **Performativa**, che si riferisce alla capacità di utilizzare l'atto comunicativo (linguistico e non) per concretizzare la propria intenzione comunicativa.

F. **Pragmatica**, che si riferisce alla capacità decisionale, adeguata alla situazione reale ed alle intenzioni comunicative.

G. **Socioculturale**, che presuppone la capacità di capire i contesti sociali in rapporto alla cultura dominante ed alle relazioni di ruolo.

La relazione fra emittente e ricevente è bilaterale e reversibile nel senso che i ruoli possono essere scambiati. Il messaggio, recando un significato, stimola atti cognitivi (va capito) e atti motori (le azioni che ne derivano). Nello scambio comunicativo c'è flessibilità di adattamento alla situazione fra emittente e ricevente e di entrambi al contesto.

IL CARATTERE FONDAMENTALE DELLA COMUNICAZIONE UMANA È QUELLO DI ESSERE UN ATTO GUIDATO DALLA CONSAPEVOLEZZA E CARATTERIZZATO DALLA INTENZIONALITÀ.

LA COMUNICAZIONE EFFICACE

Come si è detto, l'ergonomia intende la sicurezza soprattutto come prevenzione partecipata, nel senso che gli stessi lavoratori vanno informati e formati affinché - capendo il loro contesto - si accorgano tempestivamente della presenza di eventuali rischi e siano in grado di comunicarli in modo corretto. Quanto alla salute, non più intesa come semplice assenza di malattia, va considerata come benessere psicofisico sul quale influiscono positivamente soddisfazione e motivazione, legate alla possibilità di esprimersi a livello professionale e relazionale.
- Questa premessa è necessaria per sottolineare ancora una volta l'importanza della comunicazione sul lavoro e l'esigenza di renderla sempre più efficace.
Poiché la comunicazione ha risvolti "psicologici", è necessario sapere che di fronte ad

ogni messaggio in arrivo difficilmente si resta passivi perché un messaggio si ascolta e si interpreta sulla base delle proprie caratteristiche e dei propri vissuti personali. Inoltre, è corretto pensare alla comunicazione come a un qualcosa che non si produce ma a cui si può solo partecipare nell'ambito di un sistema di scambio basato sull'alternanza degli interlocutori nei ruoli di emittente/ricevente e su significati comuni che rispettano norme generali culturalmente condivise. In particolare, è proprio quest'alternanza fra soggetti - ora attivi, ora passivi - a caratterizzare la relazione sociale, in una prospettiva che dispone al dialogo, alla conversazione e alla negoziazione.

Posto che **non si può non comunicare, che tutto è comunicazione e che ciò che si comunica è solo ciò che l'altro ha capito**, la competenza comunicativa presuppone:

- L'esistenza di una prospettiva diversa dalla propria,
- La capacità di superare l'egocentrismo cognitivo nel senso di non pensarsi al centro della situazione ma osservarsi dall'esterno,
- La capacità di superare ostacoli come la chiusura difensiva o il rifiuto dell'altro in funzione competitiva,
- La capacità di distinguere la persona dal ruolo che ricopre.

LA COMUNICAZIONE "EFFICACE"

COSA NON SI DEVE FARE QUANDO SI VUOLE COMUNICARE IN MODO EFFICACE

Su questioni di contenuto:
1. Non si scelgono argomenti astratti o ambigui
2. Non si usano parole di significato oscuro
3. Non si perde il "filo" del discorso
4. Non si è prolissi
5. Non si trasmettono messaggi "senza capo né coda"
6. Non si comunica senza lasciare spazio a repliche.

Su questioni di espressione
1. Non si usa un volume di voce troppo alto o troppo basso
2. Non si eccede in velocità discorsiva
3. Non si è troppo distaccati (mancanza di intensità emotiva)
4. Non si ricorre a continui intercalari
5. Non si fa cattivo uso delle pause

E' opportuno ribadire che è proprio un livello emozionale più o meno elevato ad influenzare le componenti non verbali della comunicazione, più efficaci di quelle verbali.
Su questioni di **"pratica comunicativa"** esistono metodi e tecniche per una buona pratica comunicativa.

1. **COME S'IMPOSTA UNA CONVERSAZIONE**

Bisogna sapere che una conversazione è fatta di "auto aperture" quando si comincia col scegliere gli argomenti adatti alla situazione contingente. E' fatta di "libere informazioni" quando vogliamo far intendere subito le nostre intenzioni e di "informazioni personali" quando domandiamo qualcosa facendo trapelare il nostro interesse per l'argomento.

2. **COME SI CONDUCE E SI PONE FINE AD UN DIALOGO**

Il dialogo può essere basato su "domande chiuse" (che si esauriscono con un sì o con un no); su "domande aperte" (per stimolare più informazioni utili ad una continuazione più ampia del dialogo); su "domande riflesse" (quando si fa una riflessione a voce alta, prima di rivolgere una domanda pertinente all'interlocutore); sulla "gestione del silenzio" nel senso di abilità "non passiva" del saper ascoltare e del saper tacere; sul modo, infine, di "concludere una conversazione" con formule diverse, a seconda della situazione.

3. **QUALI ABILITA' VERBALI DI DIFESA OCCORRE ADOTTARE IN SITUAZIONI IMBARAZZANTI**

A. Quella dell'asserzione negativa quando, di fronte a critiche motivate ammettiamo le nostre responsabilità dichiarandoci disponibili a rimediare.
B. Quella dell'inchiesta negativa quando, di fronte alla critica immotivata di un superiore, si ricorre ad un'ammissione condizionale dell'errore o ad apparenti "concessioni" del tipo: "che cosa mi consiglia ?" oppure "può spiegarmi meglio ?" .
C. Quella del "disco rotto" quando, di fronte a domande troppo insistenti ripetiamo in modo deciso "no grazie", "non mi interessa", "non mi è possibile".
D. Quella dell'annebbiamento quando di fronte a una persona indiscreta rispondiamo dicendo cose che non c'entrano con l'argomento proposto per scoraggiare la comunicazione.

LA COMUNICAZIONE SUL LAVORO

A proposito del rapporto fra comunicazione e lavoro, si può affermare che sul problema della "comunicazione", una caratteristica innovativa del D.Lvo. 626 rispetto a normative

precedenti è, senza dubbio, quella di fare interagire più attori per cui la sua applicazione è anche un modo per offrire agli attori stessi la possibilità di elaborare nuovi strumenti relazionali per rendere più costruttivi gli inevitabili confronti.
1. Ciò significa che occorre coordinare o armonizzare impostazioni opposte in un'azione comune e per riuscirci va sostenuta la piena ed attiva partecipazione alla soluzione di uno stesso problema, affrontato con approcci diversi.
2. Ciò consiste nello "spostarsi" dal proprio nucleo di convinzioni, per favorire in una persona la presa di coscienza che esistono posizioni diverse dalla sua.
3. E' possibile che chi dialoga venga posto di fronte a modelli diversi di soluzione di un certo problema, anche quando non sono corretti o definitivi, in modo che il conflitto di comunicazione possa generare nuove coordinazioni positive, soprattutto se vengono messi in evidenza dei comportamenti concreti che portano a soluzioni convincenti.
Per la corretta applicazione della più recente legislazione in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, oltre a chiamare in causa la ben nota pluralità di attori (datore di lavoro, RSPP, RLS, medico competente, etc.), si attribuisce grande importanza alla comunicazione intesa nelle sue diverse modalità, adottate per renderla più efficace sul lavoro:

- L'INFORMAZIONE
- LA FORMAZIONE
- LA CONSULTAZIONE
- LA PARTECIPAZIONE.

C'è informazione quando c'è trasferimento di idee, dati e concetti al personale interessato, tramite strumenti verbali e/o scritti.
C'è formazione quando il personale impegnato in un'attività specifica acquisisce nuove conoscenze o aggiorna quelle già acquisite, tramite strumenti verbali e scritti, esercitazioni pratiche e, possibilmente, attraverso una verifica finale del livello di apprendimento.
C'è consultazione quando, a fronte di un qualche tipo di proposta, si è chiamati a valutarne il grado di accettazione.
C'è partecipazione, infine, quando si comunica in due direzioni nel senso che proposte e azioni provenienti sia dal vertice che dalla base (normalmente per tramite di rappresentanti), vengono discusse e confrontate per accrescerne accettabilità e fattibilità.
Nel caso di una comunicazione, finalizzata alla sicurezza e alla salute in una realtà lavorativa occorre non limitarsi a considerare il solo aspetto linguistico ma intendere la comunicazione come evento totale, fatto di contenuti, valori e significati da condividere.

Il comportamento affermativo migliora la comunicazione sul lavoro
Per mettere in atto un comportamento affermativo o assertivo nella comunicazione occorre rispettare alcuni presupposti:

- il rispetto degli altri,
- l'autostima,
- l'esporsi a scelte e decisioni,
- la capacità di esprimere in modo efficace i propri pensieri,
- il mettere intenzioni ed emozioni nella realizzazione dei propri progetti,
- il soddisfacimento delle proprie necessità, tenendo conto che esistono anche gli altri. Spesso i problemi che contrastano il comportamento affermativo sono gli stessi che coesistono con stati di ansia, stress o passività. Da un lato l'ansia e lo stress non consentono la necessaria "disinvoltura" nel muoversi o nell'agire e, dall'altro, la "pigra" passività tende ad inibire la ricerca di nuove e più adeguate risposte agli stimoli o ad "appannare" la sensibilità percettiva nei confronti dell'ambiente circostante. Si può confermare che la risposta assertiva è comunque già di per sé una risposta che inibisce l'ansia.

Gli effetti positivi del "saper comunicare" all'interno di un gruppo

L'efficienza di un gruppo e la sua omogeneità non possono che trarre vantaggio da una competenza comunicativa che non si limiti alla semplice trasmissione di informazioni ma che adotti metodi di partecipazione costruttiva. In sintesi:

I GRUPPI DI LAVORO SONO IMPORTANTI E PER FARLI FUNZIONARE NEL MODO GIUSTO E' BENE CHE LE PERSONE AL LORO INTERNO SVOLGANO ATTIVITA' COMPLEMENTARI E CHE SAPPIANO COMUNICARE TRA LORO IN MODO EFFICACE E COSTRUTTIVO

I modelli relazionali basati sulla partecipazione vanno segnalati per la loro utilità agli scopi comuni e le ragioni principali che giustificano l'apprendimento di una miglior competenza comunicativa vanno ricercate soprattutto nel fatto che:

a) Anche il management può migliorare l'accesso alle informazioni fornite dalle persone che sanno come funzionano esattamente le cose, in virtù del loro coinvolgimento quotidiano nelle specifiche attività e della loro capacità di esprimersi efficacemente. Partecipare significa non solo collaborare fra colleghi ma anche fra lavoratori e direzione aziendale;

b) I dirigenti possono prendere decisioni finali più adeguate, a fronte di una buona condivisione e informazione circa i saperi e il grado di autonomia dei singoli. Il lavoratore che gode di autonomia comunica informazioni più utili alla direzione aziendale;

c) È più facile l'applicazione di procedure nate da un lavoro di gruppo. Comunicare bene significa stabilire regole migliori;

d) Occorre facilitare la diffusione della cultura della consapevolezza e della condivisione dei problemi affinché ogni gruppo di lavoro sappia che cosa fa l'altro, superando i limiti di una cultura prevalentemente burocratica. L a comunicazione fluida e pervasiva è in grado di superare le rigidità dell'organizzazione del lavoro;

e) Utilizzare un linguaggio semplice e comprensibile a tutti fa in modo che ognuno riconosca e attribuisca lo stesso significato agli obiettivi comuni. Comunicare bene significa attribuire lo stesso significato alle parole che si usano per rapportarsi con gli altri.

Una comunicazione utile ed efficace ha bisogno del "clima" giusto.
Ciò significa che i comportamenti di coloro che vi partecipano risentono dell'ambiente circostante fatto anche di sentimenti oltre che di contenuti da trasmettere. Per stabilire un'atmosfera di fiducia all'interno di un gruppo di lavoro, le persone dovranno avvertire:
- **SOSTEGNO** al punto che, in caso di necessità, si possa ricorrere all'aiuto sia dei singoli membri che del leader;

- **CALORE** per far condividere ai membri del gruppo non solo un compito ma anche delle relazioni basate su un clima favorevole, sulla presenza degli altri e sull'empatia;

- **RICONOSCIMENTO DEI RUOLI,** nel senso che ogni membro, pur avendo una sua identità professionale nel gruppo è allo stesso tempo consapevole di quella degli altri, mantenendo disponibilità nei loro riguardi;

- **APERTURA**, percepita dai membri del gruppo come possibilità di dialogo e confronto senza timore di ritorsioni.

Infine, se comunicare significa aggiungere valore alla partecipazione, intesa come possibilità di definire dialetticamente gli obiettivi comuni e favorire il "clima" giusto durante gli incontri, i confronti e le riunioni di lavoro, la comunicazione del rischio diventa momento decisivo nell'ambito di una gestione condivisa della sicurezza sul lavoro perché soltanto il confronto e lo scambio comunicativo rendono possibile l'individuazione di quei rischi non immediatamente evidenti (e per questo più insidiosi), noti solo all'esperienza individuale e collettiva di chi svolge la propria attività "sul campo".

LA COMUNICAZIONE DEL RISCHIO SI APPRENDE

Ciò significa che un lavoratore deve imparare capire e definire ciò che non funziona o procura danni, avendo in mente dei parametri di riferimento corretti, per quanto riguarda:

a) L'AMBIENTE FISICO;
b) I COMPORTAMENTI DA METTERE IN ATTO (sui quali deve aver influito un'adeguata formazione professionale e normativa);
c) LA GESTIONE ORGANIZZATIVA, in grado di proporre obiettivi congruenti, facilitare la comunicazione e prestare attenzione anche agli aspetti più "soggettivi" del comportamento umano.

Per quanto riguarda quest'ultimo punto, esistono dei "meccanismi di errore psicologico" (spesso inconsapevoli) che possono indurre quello che superficialmente si usa definire "errore umano" e che vanno indicati e spiegati per motivare un lavoratore a non minimizzare, a non cercare soluzioni facili, a controllare le emozioni, a documentarsi in modo esauriente, a capire bene i messaggi che riceve, a non fidarsi solo delle proprie opinioni o intuizioni, a non trascurare tutte le possibili alternative prima di sceglierne una e a rappresentarsi correttamente il contesto in cui opera.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Premessa
Sono molteplici le attività in cui viene richiesta agli addetti una qualche forma di movimentazione manuale di carichi: sollevamento, trascinamento, spinta, abbassamento e posizionamento sono operazioni che vengono svolte da lavoratori impiegati nelle più diverse mansioni.
Gli Ospedali e in generale i luoghi di ricovero e cura sono però gli unici luoghi, assieme agli asili nido dove è presente una problematica simile, in cui l'oggetto del sollevamento è un essere umano.
In questo caso la movimentazione dei carichi assume un significato particolare, che influenza anche i sistemi di prevenzione, i cui effetti ricadono sugli aspetti meccanici (pesi e modalità di presa), sui diversi e possibili di tipi di movimentazione (altezze e distanze) ed infine sugli aspetti relazionali e comunicativi, per i quali il sollevamento non è mai una funzione esclusivamente meccanica ma si intreccia con i percorsi di terapia, con le condizioni psicofisiche dei pazienti e con le funzioni di cura e conforto tipiche della funzione infermieristica.
Se in qualsiasi altra attività il sollevamento è un problema che riguarda esclusivamente chi solleva, nel lavoro di cura ed assistenza è un problema che interessa anche chi viene

movimentato, e nessuna soluzione può essere adottata senza considerare i problemi connessi al "carico" umano.

LA RISPOSTA DELL'ORGANISMO ALLA MOVIMENTAZIONE

Nel corso della movimentazione l'organismo è soggetto a forze che agiscono sulla sua struttura muscolo-scheletrica e, contemporaneamente, risponde allo sforzo muscolare con adattamenti metabolici. Gli effetti della movimentazione saranno quindi legati a questi due aspetti, indotti dall'esterno (sforzo) , e generati dall'interno (risposta metabolica reattiva). Lo sforzo impegna muscoli, legamenti, articolazioni, vertebre e provoca compressioni dei dischi intervertebrali ed aumento della pressione intra addominale. La risposta reattiva comprende l'aumento della frequenza cardiaca e di quella respiratoria, per compensare l'aumentato consumo di ossigeno da parte dei muscoli in azione. In questo caso l'organismo si comporta come una macchina che in presenza di uno sforzo aumenta il consumo di energia ed è soggetta nel tempo ad usura delle sue parti meccaniche. Il rachide, in particolare, è il punto nel quale si scaricano tutti i pesi applicati alle leve degli arti ed è infatti frequentemente interessato dagli effetti negativi di sollevamenti ripetuti nel tempo. La colonna vertebrale è formata dal sovrapporsi alternato di vertebre e dischi intervertebrali in cui ogni vertebra (rigida) è a contatto superiormente ed inferiormente con un disco intervertebrale (elastico); in questa struttura ogni movimento delle vertebre si traduce un una compressione del disco intervertebrale, che funge da cuscinetto tra una vertebra e l'altra. Quando la colonna è in posizione perfettamente verticale, le forze di compressione sono distribuite sulla intera superficie del disco; quando invece la colonna è flessa, la distribuzione delle forze di compressione cambia, accentuandosi sul lato interno della flessione dove si opera uno schiacciamento della porzione di disco. Per questo motivo una diversa postura della schiena comporta differenze notevoli nelle forze che agiscono sul disco intervertebrale che possono arrivare, nel sollevamento di carichi pesanti in postura sbagliata, fino agli 800 Kg.

Gli effetti della compressione possono essere diversi:

- il carico eccessivo sul disco può provocare microfratture e fessurazioni,
- una compressione anche non eccessiva ma statica e prolungata nel tempo riduce lo scambio di nutrienti e di ossigeno al disco, aumentandone l'invecchiamento,
- gli sforzi ripetuti nel tempo possono portare ad un progressivo irrigidimento del disco, con perdita parziale della capacità di ammortizzamento ed aumento dei disturbi.

Nella pratica tutto questo si traduce nella enorme diffusione dei disturbi alla schiena, che costituiscono una parte rilevante delle cause delle assenze dal lavoro.

Occorre infine precisare che vi sono comuni alterazioni della curvatura della colonna vertebrale, scoliosi, ipercifosi, iperlordosi e schiena appiattita che pur non essendo provocate dal lavoro, rendono la colonna vertebrale particolarmente sensibile agli sforzi di movimentazione che vedono, in questi casi, moltiplicati i loro effetti. Da questo deriva l'importanza della sorveglianza sanitaria, che individua in anticipo l'insorgere di particolari vulnerabilità.

ASPETTI NORMATIVI

Il Titolo V del Decreto Legislativo 626/94, in tre articoli (artt. 47, 48, 49) ed un allegato (allegato VI), ha recepito la direttiva della Comunità europea 90/269 che definisce le "prescrizioni minime concernenti la movimentazione manuale dei carichi che dà origine a rischi, in particolare dorso-lombari, per i lavoratori"

In precedenza nella normativa italiana si potevano ritrovare richiami a tale problematica nei seguenti riferimenti di legge:

- Legge 635/34, che fissava a 20 Kg il peso massimo sollevabile da donne adulte;
- Legge 977/67 "Lavoro dei fanciulli ed adolescenti", che indicava i pesi massimi trasportabili da fanciulli (minori di 15 anni) ed adolescenti (minori di 18 anni) che sono 10 e 20 Kg rispettivamente per i maschi e 5 e 15 Kg rispettivamente per le femmine.
- Legge 1204/71 "Tutela delle lavoratrici madri", che vieta di adibire al sollevamento e trasporto di pesi le donne nel periodo della gravidanza e nei sette mesi successivi. Questo divieto è stato successivamente confermato dal D. Lgs. 25 novembre 1996, n. 645 "Recepimento della direttiva 92/85/CEE concernente il miglioramento della sicurezza e della salute sul lavoro delle lavoratrici gestanti, puerpere o in periodo di allattamento"
  Legge 19 ottobre 1970, n. 864 "Ratifica convenzione Oil n. 127 sul peso massimo trasportabile da un solo uomo"

L'allegato VI del D.Lgs. 626/94 fornisce una lista degli elementi lavorativi ed individuali la cui presenza comporta un rischio per il rachide dorso-lombare.
Tali elementi sono suddivisi in quattro gruppi:

1) le caratteristiche del carico (troppo pesante, ingombrante o difficile da afferrare, in equilibrio instabile, da maneggiare ad una certa distanza dal tronco o con una torsione

o inclinazione del tronco, rischio di lesioni);
2) lo sforzo fisico richiesto (eccessivo, necessità di torsione del tronco, possibilità di movimenti bruschi del carico, posizione instabile dell'operatore);
3) le caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazio verticale insufficiente, superficie del pavimento sconnesso, instabile o presenza di dislivelli, altezza di sicurezza o posizione corretta, parametri microclimatici);
4) le esigenze connesse all'attività (sollecitazioni troppo frequenti o prolungate della colonna vertebrale, recupero fisiologico insufficiente, distanze troppo grandi, ritmo non modificabile dall'operatore).
L'allegato VI contiene infine un generico richiamo a fattori individuali di rischio connessi a una eventuale inidoneità fisica o ad una inadeguatezza di indumenti e calzature o della formazione degli operatori.

Tra questi elementi è inserito anche il peso del carico e viene fornito un valore quantitativo di 30 Kg. nella definizione di "carico troppo pesante" che non era previsto nella direttiva comunitaria.
La Circolare del Ministero del Lavoro n. 73 del 30 maggio 1997 ha chiarito che il valore quantitativo di 30 Kg. presente nella definizione di "carico troppo pesante" non sancisce un divieto di movimentazione manuale dei carichi superiori a 30 Kg ma semplicemente indica una soglia a partire dalla quale il datore di lavoro è obbligato ad adottare mezzi e misure per ridurre i rischi di lesione dorso-lombare.

Il peso, infatti, è soltanto uno degli elementi contemplati nell'allegato VI, per cui in presenza di altri fattori lavorativi ed individuali anche pesi inferiori ai 30 Kg indicati possono costituire un rischio per il rachide dorso-lombare.

In tabella sono confrontati alcuni elementi della movimentazione manuale di un carico che possono comportare un rischio dorso-lombare presenti nell'allegato VI del D.Lgs. 626/94 ed alcuni elementi di buona tecnica di movimentazione del paziente: si può notare come tali norme di buona tecnica risultano correttive nei confronti degli elementi di rischio indicati accanto.

CONFRONTO TRA ALCUNI ELEMENTI DELLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DI UN CARICO CHE POSSONO COMPORTARE UN RISCHIO DORSO-LOMBARE PRESENTI NELL'ALLEGATO VI DEL D.LGS. 626/94 ED ALCUNI ELEMENTI DI BUONA TECNICA DI MOVIMENTAZIONE DEL PAZIENTE	
ALLEGATO VI	**BUONA TECNICA**
Il carico è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione	Posizionarsi il più possibile vicino al paziente
Il carico è ingombrante o difficile da afferrare	Buona tecnica di presa
Lo sforzo fisico è compiuto con il corpo in posizione instabile	Mantenere una postura corretta
Il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione	Regolare l'altezza del letto
Insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione	Interventi educativo-formativi

Il primo obbligo del datore di lavoro, come sancito nel comma 1, art. 48 del D.Lgs. 626/94 è evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori meccanizzando, ove possibile, i processi lavorativi.

Il Titolo V del decreto legislativo 626/94, all'articolo 48 prevede che, nei casi in cui la movimentazione manuale di un carico non possa essere evitata, il datore di lavoro valuti le condizioni di sicurezza e salute dell'attività da svolgere e rediga un documento di valutazione dei rischi.
Al fine di tale valutazione si deve tener conto delle caratteristiche del carico, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che l'attività in esame comporta in base agli elementi di riferimento contenuti nell'allegato VI.

Effettuata la valutazione del rischio il secondo obbligo sancito dalla legge per il datore di lavoro è **l'adozione di misure di prevenzione e di contenimento del rischio** (art.

48, comma 4b del D.Lgs. 626/94). Queste consistono nell'uso di mezzi di ausiliazione, nella messa in atto di misure organizzative e nell'adozione di corrette manovre e procedure per la movimentazione dei carichi.

Un altro obbligo del datore di lavoro è **l'informazione e la formazione dei lavoratori** (art. 49, D.Lgs. 626/94), ed infine l'ultimo, ma non meno importante, obbligo del datore di lavoro è quello di sottoporre alla **sorveglianza sanitaria** i lavoratori addetti alle attività di movimentazione manuale dei carichi (art. 48, comma 4c, D.Lgs. 626/94.

Dal punto di vista assicurativo le lesioni da sforzo provocate da movimentazione manuale dei carichi sono riconosciute dall'INAIL come INFORTUNI SUL LAVORO quando si presentano in forma acuta.

Le forme degenerative ad andamento cronico non sono contemplate nella tabella delle MALATTIE PROFESSIONALI, possono essere riconosciute soltanto in base alla sentenza della Corte Costituzionale n. 179/88.

L'obbligo di denuncia di malattia professionale previsto dal DM 18 aprile 1973 alla voce "Malattie provocate da agenti fisici" comma 6 lettera e) "paralisi dei nervi dovute a compressione", sussiste soltanto per le ernie discali che producono compressione delle radici nervose a livello lombo-sacrale.

Le Tecniche di valutazione delle attività di movimentazione del paziente

Il Titolo V del decreto legislativo 626/94, all'articolo 48 prevede che, nei casi in cui la movimentazione manuale di un carico non possa essere evitata, il datore di lavoro valuti le condizioni di sicurezza e salute dell'attività da svolgere e rediga un documento di valutazione dei rischi.
Al fine di tale valutazione si deve tener conto delle caratteristiche del carico, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro e delle esigenze che l'attività in esame comporta in base agli elementi di riferimento contenuti nell'allegato VI. Tali elementi sono suddivisi in quattro gruppi:

1) le caratteristiche del carico (troppo pesante, ingombrante o difficile da afferrare, in equilibrio instabile, da maneggiare ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco, rischio di lesioni);

2) lo sforzo fisico richiesto (eccessivo, necessità di torsione del tronco, possibilità di movimenti bruschi del carico, posizione instabile dell'operatore);

3) le caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazio verticale insufficiente, superficie del pavimento sconnesso, instabile o presenza di dislivelli, altezza di sicurezza o posizione corretta, parametri microclimatici);

4) le esigenze connesse all'attività (sollecitazioni troppo frequenti o prolungate della colonna vertebrale, recupero fisiologico insufficiente, distanze troppo grandi, ritmo non modificabile dall'operatore).

L'allegato VI contiene infine un generico richiamo a fattori individuali di rischio connessi a una eventuale inidoneità fisica o ad una inadeguatezza di indumenti e calzature o della formazione degli operatori.

CLASSIFICAZIONE DEGLI AUSILI E DEI SISTEMI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI PAZIENTI

a) per il sollevamento:

1. sollevatori automatici

- a imbragatura (per paziente non collaborante)
- a fascia (per paziente parzialmente collaborante)
- igienici a sedia (per paziente parzialmente collaborante)
- igienici a barella (per paziente non collaborante)
- sollevatore - deambulatore con sedile a paletta mobile (per paziente collaborante)
- a soffitto (per paziente non collaborante)

2. teli di scorrimento
3. cinture pelviche
4. piattaforme girevoli
5. giraffe o trapezi
6. maniglioni

b) per la deambulazione e spinta:

1. carrozzine:

- a leva (per chi dispone di un solo arto superiore sano)
- da trasporto:

- per ambienti interni: con 4 piccole ruote pivotanti
- per ambienti esterni: con 2 ruote posteriori più grandi (le carrozzine da trasporto sono in genere più piccole di quelle a leva)

- a mancorrente:
  - con ruote grandi anteriori (generalmente per persone anziane istituzionalizzate non
  affette da gravi disabilità)
  con ruote grandi posteriori
- altre caratteristiche:
  - braccioli estraibili/non estraibili
  - poggiapiedi estraibili/ripiegabili
  - ruote frenabili
  - larghezza max. 85 cm
  - altezza 50 cm circa
  - schienale alto o basso

2. girelli
3. grucce
4. stampelle

c) per l'igiene in bagno:

1. vasche:

- con sollevatore incorporato
- regolabili in altezza
- a sedere con porta e sedile girevoli

2. barelle-doccia

- regolabili in altezza con fissaggio al muro

3. cabine-doccia
4. pannelli per doccia con vuotatoio
5. lavabi regolabili in altezza
6. comode

d) altro:

1. barelle da trasporto:

- rigide
- con schienale pieghevole

2. cinture lombari per l'operatore

I requisiti, al momento dell'acquisto e dell'impiego dei mezzi di ausiliazione, riguardano: sicurezza, comfort, facilità d'uso, manovrabilità, stabilità, minimo ingombro, resistenza e durata nel tempo, manutenzione, costi, massima autonomia possibile di un operatore rispetto ad altri.
A tale scopo va prestata particolare attenzione alla posizione e al disegno delle maniglie, al sistema di frenata, al meccanismo di sollevamento e abbassamento, alla base d'appoggio, ai materiali impiegati, all'imbragatura.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELLE STRUTTURE OSPEDALIERE E SPAZI RICHIESTI PER UNA CORRETTA MOVIMENTAZIONE DEL PAZIENTE.

L'effettuazione di manovre corrette e l'impiego di dispositivi tecnici (ausilii) durante le attività di sollevamento e di spostamento del paziente richiedono la disponibilità di spazi adeguati e di idonee caratteristiche dimensionali degli ambienti.

In Italia la normativa tecnica principale per quanto si riferisce ai requisiti costruttivi degli ospedali è il Decreto Capo del Governo del 20 luglio 1939 "Approvazione delle istruzioni per le costruzioni ospedaliere". Per quanto attiene alle strutture ospedaliere private tali requisiti sono invece sanciti nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 giugno 1986 "Atto di indirizzo e coordinamento dell'attività amministrativa delle Regioni in materia di requisiti delle case di cura private".

Recentemente il D.P.R. del 14 gennaio 1997 "Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni e alle province autonome di Trento e di Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private" ha introdotto alcune modifiche nei requisiti costruttivi già contemplati dalle precedenti normative.

Anche la normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche nelle strutture pubbliche (D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384 "Regolamento concernente norme di attuazione dell'art. 27 della legge 30 marzo 1971 n. 118 a favore degli invalidi civili in materia di barriere architettoniche e di trasporti pubblici") interessa l'ospedale in quanto "struttura pubblica di carattere collettivo e sociale" e sancisce prescrizioni tecniche a cui adeguarsi.

Può risultare interessante il confronto tra alcune caratteristiche dimensionali contemplate dalla normativa vigente per le strutture ospedaliere con gli spazi e le dimensioni dell'ambiente ospedaliero richieste per la messa in atto di corrette procedure di movimentazione manuale del paziente con o senza l'ausilio di dispositivi tecnici.

Prenderemo in considerazione qui di seguito le sottoelencate caratteristiche dimensionali:

- porte (luce della porta)
- corridoi (larghezza e raggi di svolta)
- posto letto (metratura e spazi liberi circostanti)
- toilette (metratura e dimensionamento degli spazi)

Porte (luce della porta)

Il D.C.G. del 20.7.39 prevede che le finestre e le porte debbano essere posizionate in maniera da non ostacolare lo svolgimento delle attività assistenziali e delle attività correlate alle esigenze personali e comuni della vita del paziente; che la finestra debba essere contrapposta alla porta; che la luce della porta debba essere compresa tra 1.10 e 1.20 m.

Il D.P.R. 27.4.78 n. 384 al fine di rendere agevole l'uso delle porte anche da parte di persone con ridotte capacità fisiche e su sedia a ruote prevede che le porte, comprese quelle dei gabinetti, debbano avere una luce netta minima di 0.85 m. con dimensione media ottimale di 0.90 m.; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti debbano essere complanari; in caso di porte successive debba essere garantito uno spazio libero intermedio tra le porte stesse di almeno 1.50 m. oltre quello interessato dalle ante in apertura.

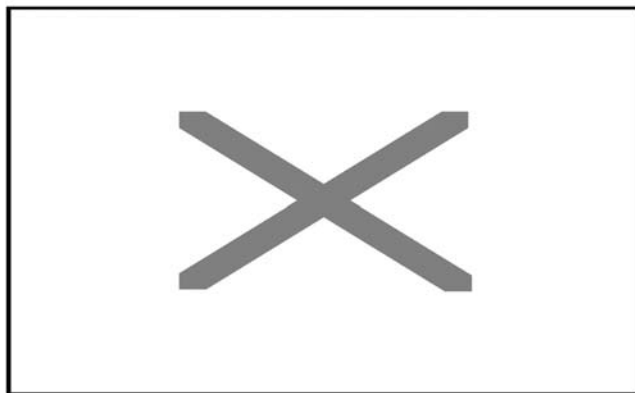
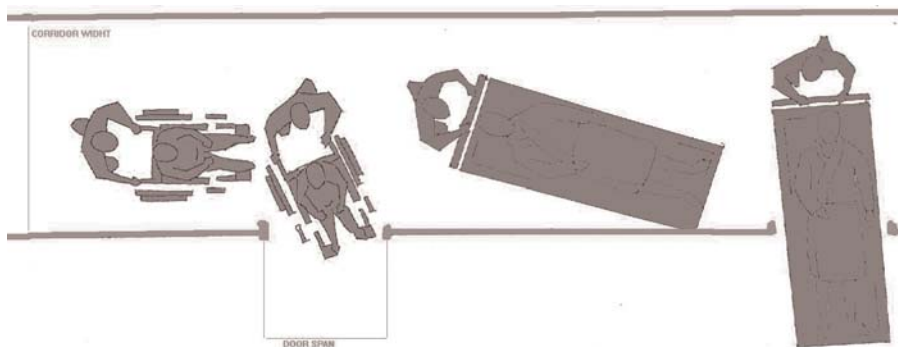
La notevole differenza tra le misure minime contemplate dalle due norme è da riferirsi probabilmente al fatto che la legge sull'abbattimento delle barriere architettoniche si riferisce in particolar modo a persone che si spostano su sedie a rotelle, nella norma sull'edilizia ospedaliera invece è stato preso in considerazione lo spostamento del paziente immobilizzato con il letto

La luce delle porte minima necessaria per il passaggio di pazienti mediante attrezzature mobili è di 0.70 m. per le sedie a rotelle, di 0.65 m. per i sollevatori, anche se la parte superiore del corpo del paziente può risultare più larga della citata misura di ingombro del sollevatore, e di 0.90 m. per i letti; pertanto se nelle strutture sono stati rispettati i valori minimi di luce prescritti dalla legge non dovrebbero esservi problemi relativi al passaggio degli ausili da un ambiente all'altro.

Corridoi (larghezza)

Il D.C.G. del 20.7.39 prevede che i corridoi debbano essere larghi almeno 2 m.

Il D.P.R. 27.4.78 n. 384 al fine di agevolare la circolazione interna prevede che i corridoi debbano avere un andamento il più possibile continuo o con ben determinate variazioni di direzione e senza asimmetrie. Non debbono esserci pilastri, colonne o mobili sporgenti o addossati alle pareti. Non debbono esserci variazioni di livello, ed in caso queste debbono essere superate mediante rampe. La larghezza minima prevista è di 1.50 m.

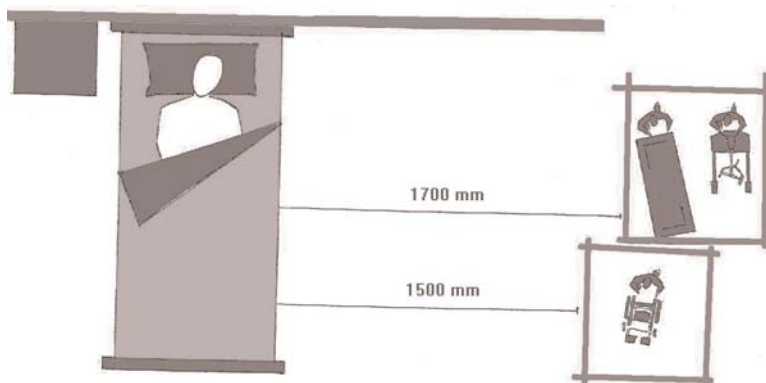
In base alle dimensioni dei mezzi di ausiliazione dobbiamo considerare che al fine di permettere il passaggio fianco a fianco di due sedie a rotelle o di una sedia a rotelle ed un deambulatore è richiesta una larghezza minima del corridoio di 1.80 m, per il passaggio di un letto affiancato ad una sedia a rotelle o ad un deambulatore di 2.20 m. e per il passaggio di due letti affiancati di 2.40 m. Pertanto nelle strutture in cui sono stati rispettati i valori minimi di larghezza prescritti dalla legge non si avranno problemi per la movimentazione con carrozzine o deambulatori mentre potrebbero riscontrarsi difficoltà per la movimentazione con letti.

I raggi di svolta sono il rapporto tra la larghezza dello spazio iniziale e la luce libera di passaggio richiesta per compiere una svolta a 90°, cioè ad esempio il rapporto tra la larghezza dei corridoi e la luce delle porte che si aprono sui corridoi al fine di permettere di compiere una svolta di 90° con i mezzi di ausiliazione ed entrare dal corridoio nella porta delle stanze.
Avendo una larghezza del corridoio minima di due metri e una luce delle porte di 1.10 m. (come prescritta dalla legge) non si incontreranno difficoltà a compiere svolte ed entrare nelle stanze nè con sedie a rotelle, nè con deambulatori, nè con lettighe o letti.

In tabella sono riportati i raggi di svolta relativi ad una sedia a rotelle spinta da un assistente e ad un letto

Sedia a rotelle spinta da un assistente		**Letto**	
Larghezza corridoio cm	**Luce porta cm**	**Larghezza corridoio cm**	**Luce porta cm**
130	**90**	**180**	**130**
120	**100**	**160**	**150**
110	**110**	**140**	**170**
100	**120**		

Posto letto (metratura e spazi liberi circostanti)

Le dimensioni delle stanze di degenza previste dal D.C.G. del 20.7.39 sono di 6 mq minimo per posto letto nelle stanze a più letti (invece per le case di cura private il D.P.C.M. del 27 giugno 1986 prevede 7 mq minimo) e di 9 mq minimo nelle stanze ad un solo letto e tale normativa prevede la possibilità di stanze a 1, 3, 4, 6 posti letto.

Il D.P.R. del 14 gennaio 1997 ha introdotto alcune variazioni dei requisiti costruttivi, prevedendo, sia per gli ospedali che per le case di cura private, non più di 4 posti letto per stanza ed un minimo di 9 mq per posto letto.

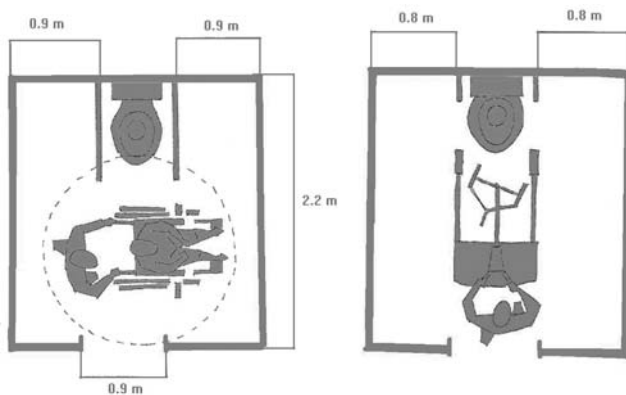
Tali dimensioni risultano comunque insufficienti per operare in modo opportuno con ausili meccanici. Lo spazio minimo necessario attorno al letto per operare con sedia a rotelle è di 1.5 m, con sollevatori o barelle di 1.7 m.

Un altro dato importante al fine dell'utilizzo degli ausiliatori è la luce libera in altezza tra letto e pavimento, tale altezza dovrà essere di almeno 15 cm al fine di permettere l'inserimento al di sotto del letto della base del sollevatore e per ridurre quindi al minimo lo spazio di manovra.

Toilette (metratura e dimensionamento degli spazi)

Le dimensioni minime per ogni vano toilette, previste dal D.C.G. del 20.7.39 sono 0.90 x 1.60 m. Tale normativa prevede che nel vano toilette sia presente solamente la tazza ed accessori (scarico dell'acqua e porta carta igienica), per i lavabi ed i bagni è previsto

invece un locale a parte

La normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche nelle strutture pubbliche (D.P.R. 27 aprile 1978 n. 384) prevede dimensioni minime dei locali igienici di 1.80 x 1.80 m e che il locale igienico sia attrezzato con: tazza ed accessori, lavabo, specchio, corrimani orizzontali e verticali, campanello elettrico di segnalazione.

Tali dimensioni risultano insufficienti per poter operare comodamente con ausili meccanici, nella figura che segue sono mostrate due soluzioni di struttura della stanza toilette che permettono il facile utilizzo di sedie a rotelle e sollevatori per portare il paziente alla toilette ed è evidente come le dimensioni risultano maggiori di quelle previste dalla normativa.

LA PREVENZIONE NELLA MOVIMENTAZIONE DI PAZIENTI

Molti dei fattori incrementanti il rischio sopra elencati non sono eliminabili dai reparti ospedalieri, è possibile riorganizzare gli spazi, scegliere arredi più funzionali o ridurre i percorsi interni, non è però possibile eliminare le difficoltà derivate dalla condizione dei pazienti. In questo caso, le possibilità di soluzione possono trovarsi solamente nella distribuzione dello sforzo, con la collaborazione di più Operatori nella movimentazione, nell'utilizzo di tecniche corrette di movimentazione o nell'impiego di ausili semplici o di sollevatori meccanici.

Le tecniche di movimentazione

Spesso le manovre sui pazienti vengono eseguite in modo istintivo, vi sono invece accorgimenti che riescono a ridurre gli sforzi ed il carico sul rachide, agevolando sia l'Operatore che il paziente:

- Aumentare la stabilità: allargando i piedi si aumenta la base di appoggio e la stabilità del corpo rendendo i movimenti più sicuri

- Scaricare peso dalla schiena: cercare di tenere la schiena il più verticale possibile, flettendo le gambe negli abbassamenti e sollevamenti, contribuisce a scaricare lo sforzo sulle gambe, meno vulnerabili del rachide.
- Aumentare l'efficienza della presa: il paziente si può afferrare con la cosiddetta "presa crociata" (col paziente a busto eretto a braccia conserte, si afferrano i polsi da dietro con gli avambracci dell'Operatore che passano al di sotto delle ascelle); in questo modo la presa sui polsi è più salda, il paziente è più vicino al corpo dell'Operatore ed è più controllabile.

Questa presa è effettuabile anche da due Operatori.

- Ridurre gli sforzi: cercando di tenere il paziente il più vicino possibile al corpo, per ridurre le leve, scomponendo i movimenti (ad esempio nel trasferimento letto-carrozzina: 1 paziente a sedere sul letto 2 presa del paziente 3 trasferimento) introducendo momenti di pausa e cercando per ogni fase la postura più adatta e soprattutto eseguendo le movimentazioni più gravose in più Operatori, suddividendo il peso.

CAPITOLO VII°: DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.) GENERALITA'

L'articolo 40 del D.Lgs. 626/94 definisce DPI "qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza e la salute, nonché ogni completamento o accessorio destinato a tale scopo".

Lo scopo dei DPI è quello di proteggere il lavoratore dai quei rischi residui, per i quali non è stato possibile evitarne o comunque ridurne la presenza con l'adozione di misure tecniche di prevenzione, di mezzi di protezione collettiva, di misure e/o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI da fornire al personale devono essere dotati di:

- Certificato del fabbricante di conformità CE da Rischio Area;
- La marcatura CE su ogni singolo pezzo;
- Una nota informativa rilasciata dal fabbricante.

I DPI devono garantire:

- Assenza di rischi derivanti dal DPI stesso;
- Compatibilità con la mansione svolta e on altri DPI usati;
- Comfort, ergonomia, adattabilità alle esigenze di salute dell'operatore.

1. TIPOLGIA: GUANTI

a) SETTORE: AREA TECNICA

ELETTRICISTI ED ASCENSORISTI

- Guanti isolanti omologati CA EN60903 e ENEL – costruiti in base alle norme CEI903 completi di custodia e verificatore di controllo: tensione di prova: o 20.000 V corrente massima assorbita 14 mA marcatura CE 2.500 V classe 00 conforme EN 60903 marcatura CE

- Guanti ultrasensibili resistenti al taglio in polietilene alta densità antiscivolo resistente all'abrasione, supporto tessile senza cuciture. Protezione meccanica EN388 = 4342.
- Guanto tessuto dyneema/poliammide spalmati in nitrite, resistenti all'abrasione, taglio, oli e acidi con superficie elevata al palmo. Protezione meccanica EN 388 = 3243.
- Guanto fine/crosta da lavoro pesante in cuoio pelle fiore sul palmo, dorso e manichetta in crosta, lunghezza manica cm 9. protezione meccanica EN 388 = 2122.
- Guanto crosta 1° qualità con manicotto e rinforzo salvavene. Protezione meccanica EN 388 = 2122 (per fabbro ed ascensoristi).

b) SETTORE: RISTORAZIONE

GUANTI PER CUOCHI

- Guanti a manopola con pollice centrale ambidestro. In materiale ignifugo, rivestito in cotone – poliestere, isolamento termico su palmo per temperature sino a 250 °C. lunghezza 40 cm, lavabile a 60°C, provvisto di blocco vapore. Conforme EN 388 e EN 407. Marcatura CE.
- Guanti a cinque dita in maglia di cotta metallica (acciaio), ambidestro dotato di manichetta in maglia metallica lunghezza minima 15 cm. Conforme normativa EN 1082 e marcatura CE.

c) AREA: SANITARIA

GUANTI PER AUTOCLAVI

- In maglia di Kevlar foderati in cotone o lana, lunghezza 25 – 30 cm certificati EN 388 e EN 407. marcatura CE

GUANTI CRIOGENI

- Conforme alla normativa EN 511 e EN 388, lunghezza minima 350 mm, marcatura CE

GUANTI RESISTENTI ALLE SOSTANZE CHIMICHE

- Guanti a cinque dita con interno felpato in cotone anallergico, lunghezza minima 380 mm, palmo zigrinato antiscivolo. Conformi alle norme EN 388 (livelli minimio di resistenza meccanica 3101) e EN 374. marcature CE.

GUANTI PER USO SPECIFICO SANITARIO

- Devono rispondere alle norme tecniche EN 420, 374 e 388:
  - –livello di protezione non inferiore a 2,
  - –indice di permeazione non < a 4 = > 120 minuti;

Devono essere fornite le seguenti notizie sulle prove meccaniche:

- –resistenza all'abrasione;
- –resistenza al taglio da lama;
- –resistenza allo strappo;
- –resistenza alla perforazione

- Guanti chirurgici sterili e non sterili, anallergici in lattice, talcati e non talcati;
- Guanti sterili in durapirene;
- Guanti sterili e non sterili in vinile;
- Guanti non sterili in polietilene;
- Guanti antitaglio (per sala settoria)

2. TIPOLOGIA: PROTEZIONI OCULARI

a) AREA TECNICA

- Occhiali protettivi da particelle volatili, trucioli di tarmi e perforatrici, schizzi di sostanze chimiche) in policarbonato, con trattamento antigraffio esterno e antiappanante interno, con protezione anti UV. Dotato di ripari laterali e protezioni sovracigliare. Classe ottica 1, livello di resistenza meccanica "F" o superiore, conforme alla norma EN 166 punto 3 e 4. marcatura CE
- Maschera facciale di forma convessa, doppia bordatura, guarnizione nasale in gomma espansa e preminaso in alluminio conforme EN 149 FEP 1 n° 40

b) AREA SANITARIA

- Occhiali a maschera in policarbonato antigraffio e antiappannante, assenza di parti metalliche. Protezione da polvere, schegge, particelle in proiezione e spruzzi, corrosione da sostanze chimiche. Classe ottica 1, protezione meccanica "F". Bordo di tenuta al viso in materiale lavabile morbido, indossabili sopra gli occhiali da vista, valvole di ventilazione schermate contro la polvere. Certificato EN 166 3/4/9. Marcatura CE.
- Visiera in acetato, panoramica, ribaltabile di 90°, classe ottica 1. protezione da raggi UV fino a 400 nm. Resistente agli impatti "S" o superiore. Trattamento antiappannante su entrambe i lati, peso max 100 gr. Certificato EN 166. marcatura CE.
- Occhiale protettivo per radiazioni laser: tipo Nd-Yag con lunghezza d'onda 1064 nm (DIR 1064 L5). Lenti in policarbonato con protezine laterale. Resistenza meccanica (secondo EN 166): "F" o superiore. Conforme alla norma EN 166, marcatura CE

3. TIPOLOGIA: PROTEZIONI FACCIALI

a) AREA SANITARIA

- Facciali filtranti rispondenti alla normativa armonizzata EN 149 classe FFP1
- Facciali filtranti rispondenti alla normativa armonizzata EN 149 classe FFP1 carbone
- Facciali filtranti rispondenti alla normativa armonizzata EN 149 classe FFP2
- Facciali filtranti rispondenti alla normativa armonizzata EN 149 classe FFP3 SL
- Semimaschera semidurevole con 2 filtri e filtri per vapori di formalina – classe 2 EN 405

4. TIPOLOGIA: OTOPROTETTORI

a) AREA TECNICA

- Inserti auricolari monouso in poliuretano. Attenuazione SNR > 30 dB. Marcatura CE
- Inserti auricolari monouso in lanapiuma, inseriti in un involucro esterno per la massima tollerabilità. Attenuazione SNR > 25 dB. Marcatura CE
- Cuffia antirumore con coppe fissate all'archetto mediante un unico attacco

a perno che consenta la rotazione di 360° per un eventuale utilizzo abbinato all'elmetto di protezione. Coppe imbottite di materiale realizzato al fine di prevenire la formazione di onde sonore stazionarie. Cuscinetti delle coppe sostituibili, peso max 200 gr. Attenuazione SNR > 25 dB. Marcatura CE.

5. TIPOLOGIA: CAMICI, CALZARI E PETTORINE

a) AREA SANITARIA

- Calzare monouso in TNT idrorepellente, in cellulosa e poliestere o polipropilene. Chiusura con elastico alla caviglia. Peso materiale non inferiore a 40gr/mq. Marcatura CE
- Cuffie monouso in TNT idrorepellente, in cellulosa e poliestere o polipropilene. Per capelli corti e lunghi. Peso materiale tra 55 e 75 gr/mq. Marcatura CE
- Camice monouso in TNT plastificato non sterile. Marcatura CE
- Camice monouso in TNT idrorepellente, in cellulosa e poliestere o polipropilene. Sterile e non sterile. Peso materiale tra 55 e75 gr/mq. Marcatura CE
- Tute monouso in Tyvek dotate di cappuccio ed estremità elasticizzate. Impermeabili ai solventi. Tipo di protezione 4 (tenuta di spruzzi), 5 (tenuta particelle) e 6 (tenuta di schizzi). Marcatura CE (anche per l'Area Tecnica)
- Soprascarpe monouso in Tyvek con elastico alla caviglia. Marcatura CE (anche per l'Area Tecnica)
- Grembiuli criogeni, dimensioni minime cm 110 x 60, con lacci in vita e pettorina girocollo. Marcatura CE

b) SETTORE RISTORAZIONE

- Pettorina per cuoco: ,materiale ignifugo, rivestito in cotone – poliestere, isolamento termico per temperature sino a 250°C. lunghezza 80 cm. Lavabile 60°C. marcatura CE

6. CALZATURE

a) AREA SANITARIA

- Zoccoli per camera operatoria e zone assimilate
- Scarpe per personale sanitario o zoccoli con cinturino al tallone

Entrambi gli articoli devono essere marcati EN – 347, avere suole ad alta resistenza allo scivolamento, plantare anatomico, antistatico.

b) AREA TECNICA

- Scarpe basse suola in poliuterano biodensità antistatica, antipolio e antiacido, suola antiscivolo. Fodera speciale in TNT traspirante omologata CE EN 345
- Scarpe basse pelle scamosciata forata e lamina protettiva e foderata. Resistente al calore fino a 120°C. Suola in poliuretano bidensità, flessibile, leggera, dotata di superficie antiscivolamento nella punta e nel tacco. Norma EN 345S1

c) SETTORE RISTORAZIONE

- Calzatura alta con rapido sfilamento. Puntale di sicurezza e lamina antiforo in acciaio. Suola in poliuterano bidensità. Antistatico, resistente all'abrasione ed agli oli, antiscivolo e resistente al calore fino a 120°C. rispondente alla normativa EN 345

7. MISCELLANEA

a) AREA TECNICA

- Cintura di posizionamento a ampia fascia, imbottita di sostegno renale, 2 anelloni in lega leggera, fibbia a rullino e ganci sostegno utensili. Omologata CE III cat. EN 358/2
- Cordino di posizionamento in nylon diametro 14 mm. In tre trefoli lunghezza max 180 cm. Moschettone in lega leggera con chiusura automatica "twistloch" e regolatore di lunghezza. Omologato CE EN 258.
- Imbracatura aggancio dorsale con ancoraggio dorsale completa di fibbia anteriore per unione delle bretelle di tratto di prolunga dorsale. Omologato CE III EN 361/2.
- Fune in nylon cucito a settori tirante d'aria 60mt., con dissipatore di energia con 2 moschettoni. Omologato CE EN 355/5.
- Moschettone con ghiera, in lega leggera, ad anello, con chiusura a vite apertura 21 mm.
- Casco in polietilene ad alta densità "HDPE" con fori laterali di areazione a

basso profilo, canale di scolo, bordatura in polietilene standard & punti di regolazione, con fascia antisudore con possibilità di accettare cuffie antirumore. Conforme EN 397

- Ginocchiera rigida adatta al trascinamento in superfici rigide, antiscivolo. Imbottiture che garantisca buon confort. Cinghie di ancoraggio regolabili resistenti. Marcatura CE

Gli indumenti personali anti Rx (camici, collari ecc, devono essere conformi alle normative IEC 1331-1 / IEC 1331-3 1998. Testati e marcati CE, conformemente alle direttive 89/686/CE recepita in Italia con D.Lgs. 47/92.

Per le taglie e misure dei D.P.I. non monouso, è opportuno contattare i Dirigenti delle varie UU.OO. e/o Servizi a cui verranno assegnati, i quali dovranno prevedere anche un quantitativo minimo a copertura del periodo di durata della gara.

TUTTI I D.P.I. DEVONO ESSERE COMPRESI DI CERTIFICAZIONI DI QUALITA', QUELLI POLIUSO ANCHE DI LIBRETTO D'USO E MANUTENZIONE IN LINGUA ITALIANA.